Un Québec innovant et prospère

Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation



BRILLER PARMI LES MEILLEURS

Québec

2008-03932/

Un Québec innovant et prospère

Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation

Table des matières

MOT DU PREMIER MINISTRE 5

MOT DU MINISTRE 7

INTRODUCTION 8

Chapitre 1 **État de la situation** 11

Les acquis et les défis 12

Des problèmes structurels 16

La recherche et l'innovation : fondement de la compétitivité, de la prospérité et de la création d'emplois 17

Chapitre 2 **Renforcer l'excellence de la recherche publique** 19

Chapitre 3 **Mieux appuyer la recherche industrielle et l'innovation en entreprise** 33

Chapitre 4 **Compléter et renforcer les mécanismes de valorisation et de transfert** 45

Chapitre 5 **Les conditions de succès** 61

CONCLUSION 66

Tableau récapitulatif des investissements de la stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation 69

Liste des sigles et acronymes 70

Annexe 1 Principaux indicateurs de la R-D et de l'innovation 72

Annexe 2 Matrice des flux de R-D, Québec, 2004 73

Annexe 3 Soutien de l'État à la recherche et à l'innovation 74

Annexe 4 Principaux crédits d'impôt à la R-D et à l'innovation accordés par le gouvernement du Québec 76

Annexe 5 Liste des centres collégiaux de transfert de technologie (CCTT) 77

Mot du premier ministre



Le Québec a relevé de nombreux défis au cours des dernières décennies. Notre marche résolue vers la modernité s'est incarnée dans tous les aspects de notre vie économique, sociale et culturelle. Elle témoigne chaque jour du savoir-faire du Québec et de la compétence des Québécois.

Nous nous sommes dotés d'un système d'éducation de qualité, notamment d'un réseau d'enseignement supérieur qui est le berceau d'une recherche d'un très haut niveau. Nous avons construit un État moderne et conçu des instruments de développement qui ont fait école, que ce soit dans le secteur énergétique, dans le secteur financier ou dans le domaine social.

Nous avons dynamisé et diversifié notre économie. Le Québec fournit aujourd'hui près de 44 % des exportations canadiennes de haute technologie. C'est un fait dont nous pouvons nous réjouir. Mais nous ne pouvons pas nous en contenter. L'innovation est la clé du développement économique et social des économies occidentales face aux économies émergentes. Or, l'innovation, par définition, est un processus de renouvellement continu. Un éternel recommencement.

Dans les années à venir, notre prospérité sera tributaire de notre habileté à maîtriser ce processus. Nous faisons déjà bien en matière d'innovation. Nous devrons faire mieux. Nous n'aurons jamais l'avantage du nombre. Mais nous avons tout ce qu'il faut de créativité, d'audace et de génie pour prospérer dans la nouvelle économie mondiale.

Dans *L'Avantage québécois*, notre stratégie de développement économique, nous avons affirmé le rôle essentiel de la recherche et de l'innovation, et nous avons fixé des cibles précises en matière de dépenses de recherche et développement. Dans *Un Québec innovant et prospère*, nous indiquons maintenant par quels moyens nous allons contribuer à l'atteinte de ces cibles.

La stratégie repose sur un partenariat avec le milieu de la recherche, les entreprises et les organismes publics chargés de la gouvernance de la recherche et de l'innovation. L'objectif : valoriser l'innovation, augmenter le nombre d'entreprises qui investissent dans l'innovation et améliorer l'efficacité de ces corridors où une avancée scientifique se transforme en produits commercialisables, en emplois et en richesse nouvelle.

Il s'agit d'un défi exigeant qui s'inscrit dans l'évolution du Québec. En nous concentrant sur la valorisation de l'innovation, nous allons mettre à profit cette force créative qui a fait notre renommée à travers le monde, et qui fera notre prospérité dans le monde de demain.

Jean Charest
Premier ministre du Québec

Mot du ministre



La compétitivité de l'économie passe par la recherche et l'innovation. Le fait est maintenant reconnu. Nous devons nous inspirer de nos succès pour préparer un avenir qui, nous le savons, sera exigeant. Cette réalité incontournable doit nous inciter à l'action.

Voilà pourquoi le gouvernement a inscrit la recherche et l'innovation au cœur même de sa stratégie de développement économique. Nous avons défini des objectifs ambitieux dont l'atteinte est nécessaire pour que le Québec occupe une place de choix parmi les leaders en matière de recherche et d'innovation.

- Le Québec doit former des chercheurs talentueux en nombre suffisant et se doter d'infrastructures de recherche de calibre international.
- Le financement de la recherche dans les universités et les centres de recherche hospitaliers doit être concurrentiel.
- Le Québec doit participer activement aux travaux de recherche réalisés à l'échelle internationale.
- La capacité d'innovation des entreprises doit être renforcée.
- L'accès aux résultats de la recherche publique doit être facilité.
- Les résultats de la recherche doivent être davantage valorisés.

Ces conclusions, qui découlent d'une analyse rigoureuse de la situation, ont présidé à l'élaboration de la stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation. Notre diagnostic est clair : si le Québec a réalisé des investissements substantiels en recherche et développement, ce qui a permis à ses chercheurs de faire des avancées majeures dans plusieurs domaines, il faut maintenant en accentuer les retombées sur l'économie et l'emploi.

Dans ce contexte, l'atteinte de nos objectifs exige qu'une attention particulière soit portée à la valorisation de la recherche et au transfert de ses résultats vers les entreprises et les organisations. La stratégie cible donc les éléments pour lesquels des efforts additionnels sont requis afin d'accroître la prospérité du Québec et la qualité de vie dans l'ensemble des régions.

Pour maximiser les retombées de nos investissements, nous devons nous assurer de la participation de tous les acteurs : il n'y a pas de société innovante sans concertation entre les milieux de la recherche publique, l'industrie et l'État. La stratégie agira donc pour accroître la cohésion de l'ensemble du système d'innovation.

En misant sur sa base scientifique, sur le dynamisme de ses entreprises et sur la mise en commun de ses ressources, le Québec sera véritablement en mesure de s'affirmer comme une économie innovante et comme une société dynamique et prospère.

Raymond Bachand
Ministre du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation

Introduction

L'innovation est au cœur du développement des économies du savoir. Elle présente un intérêt vital pour l'ensemble de la population en ce qu'elle permet de stimuler la croissance économique et de créer des emplois dans le domaine de la recherche, mais aussi dans l'ensemble des secteurs. Elle permettra aussi aux jeunes de réaliser leurs ambitions et de rayonner parmi les meilleurs, de maintenir et de bonifier les programmes sociaux, et d'améliorer la qualité de vie de l'ensemble de la population. En somme, l'innovation est devenue la locomotive du développement économique et social du Québec.

Au fil des années, le Québec s'est doté d'une base de recherche scientifique de calibre international. En vue de tirer plein parti des investissements consentis en recherche, il faut maintenant mettre davantage à contribution l'ensemble des partenaires des milieux de la recherche universitaire, de l'industrie et de l'État, pour accélérer le développement d'une économie déjà fondée sur le savoir.

Dans *L'Avantage québécois*, sa stratégie de développement économique, le gouvernement du Québec a fixé, en matière de dépenses de recherche, des cibles mobilisatrices dans la perspective de consolider les avantages concurrentiels du Québec.

Plus particulièrement, en matière de recherche et d'innovation, la stratégie indiquait que « des efforts importants devront être effectués afin d'augmenter les retombées économiques et commerciales de la recherche universitaire et de faciliter les transferts technologiques vers les entreprises[1] ».

En conséquence, cette stratégie précisait que : « le gouvernement entend mobiliser l'ensemble des acteurs en faveur d'un accroissement du rythme des investissements en R-D. Il se fixe les cibles mobilisatrices suivantes :

- atteindre 3 % du PIB en dépenses de recherche et développement (R-D) d'ici 2010, et se maintenir dans le peloton de tête des États performants au cours des années subséquentes;
- faire passer la part des entreprises dans le financement de la R-D de 60 % en 2002 à plus de 66 % en 2010[2]. »

Les défis que doit relever le Québec à cette fin imposent que l'on porte une attention particulière à la valorisation de la recherche et au transfert de connaissances, et c'est ce que fait la présente stratégie. À ce titre, elle s'inscrit dans une tendance observée aujourd'hui dans les pays les plus actifs en R-D.

1. Gouvernement du Québec, ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation, *L'Avantage québécois*, 2005, p. 37.
2. *Ibid.*, p. 38.

Ainsi qu'il a été annoncé dans *L'Avantage québécois*, le gouvernement a mis en place le Conseil des partenaires de l'innovation (CPI) regroupant des représentants de l'industrie, des milieux de la recherche publique et des associations, ainsi que des experts intéressés par l'innovation. Le CPI a conseillé le ministre du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE) en matière de science et d'innovation, notamment à l'égard des priorités et des stratégies d'action à retenir dans le cadre de la présente révision de la *Politique québécoise de la science et de l'innovation* publiée en 2001.

C'est bien d'une révision qu'il s'agit, et non d'une remise en question. Le système d'innovation actuel comporte des points forts et des avantages indéniables. Mais il présente des faiblesses qu'il convient aujourd'hui de corriger, notamment en ce qui concerne la valorisation des résultats de la recherche et leur transfert vers les entreprises et les organisations.

Tout en maintenant la recherche à la fine pointe des standards internationaux, il faut maintenant en accentuer les retombées sur l'économie et l'emploi. La présente stratégie de la recherche et de l'innovation propose donc d'intervenir de manière à renforcer les maillons les plus faibles et les plus stratégiques pour atteindre les cibles mobilisatrices retenues. Par cette stratégie le gouvernement et ses partenaires disposent désormais d'outils pour créer *Un Québec innovant et prospère*.

La stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation s'articule autour de trois orientations stratégiques :

1. Renforcer l'excellence de la recherche publique.
2. Mieux appuyer la recherche industrielle et l'innovation en entreprise.
3. Compléter et renforcer les mécanismes de valorisation et de transfert.

Cette stratégie s'appuie sur un certain nombre de principes et d'idées maîtresses.

D'une part, elle se fonde sur la conviction que les gains de **compétitivité sont fortement tributaires de l'excellence en matière de R-D et d'innovation**. Dans un tel contexte, il serait illusoire de prétendre exceller dans tous les domaines de la recherche scientifique. Il est donc nécessaire de créer un environnement de recherche et d'innovation ainsi que des approches de soutien public adaptées à la taille de notre économie.

- En effet, comme la taille de son économie est relativement réduite, le **Québec doit cibler et concentrer ses efforts en R-D et en innovation** afin de réunir des masses critiques de chercheurs dans des domaines et des technologies jugés stratégiques.

- Ainsi, il n'est pas suffisant d'encourager la recherche, encore faut-il aussi **favoriser la recherche orientée**, qui présente un fort potentiel sur le plan des retombées. Cela signifie qu'il est nécessaire d'accorder davantage d'attention à la commercialisation des résultats de la recherche.
- Or, pour accroître les chances de réussite, il faut travailler en complémentarité et **renforcer la synergie entre tous les intervenants**. La collaboration et le partenariat sont devenus plus que jamais indispensables.
- Enfin, puisque dans un système d'innovation les performances sont souvent limitées par le maillon le plus faible du système, la stratégie orientera son action sur les éléments pour lesquels des efforts additionnels sont requis[3].

D'autre part, en ce qui concerne les rôles respectifs du gouvernement et du secteur privé, le gouvernement considère que :

- L'**État joue le rôle de facilitateur**. Il agit quand le secteur privé ne peut le faire. Il soutient des actions plutôt que des institutions et assure une gouvernance efficace. Il revient à l'État de mettre en place un environnement propice à la R-D et à l'innovation tout au long de la chaîne de valorisation des nouvelles connaissances et technologies.
- L'État doit s'assurer de la présence de mécanismes favorisant l'accès de l'entreprise à diverses ressources (investissements, accompagnements, incitations à la R-D, etc.), tout en assumant une responsabilité déterminante dans le financement de la recherche publique.
- L'État n'intervient que dans la mesure où les retombées et les externalités positives profitent à l'ensemble de la société. Comme **l'entreprise** (ou l'organisme) **est la première bénéficiaire de l'innovation, elle doit en être la principale initiatrice**. Elle doit prendre la décision d'investir en innovation et en assumer le coût.

3. Voir Ken Guy et Claire Nauwelaers, *Évaluation comparative des politiques de STI en Europe : à la recherche de la meilleure pratique*, The IPTS Report, n° 71, European Commission, Joint Research Center, février 2003.

CHAPITRE 1

État de la situation

État de la situation

Le Québec est sans contredit une société du savoir : ses efforts en matière de R-D sont considérables.

La dépense intérieure brute de R-D (DIRD) au Québec est de l'ordre de 7,2 milliards de dollars par an[4]. Elle représente 2,72 % de son produit intérieur brut (PIB), l'équivalent d'une septième place au sein des pays de l'OCDE.

La dépense de R-D industrielle (DIRDE) s'élevait à 4,3 milliards en 2004, soit 1,63 % du PIB, comparativement à 1,72 % dans l'ensemble des pays du G7.

La dépense de R-D de l'enseignement supérieur (DIRDES) dépasse les 2,4 milliards de dollars par an au Québec, ce qui représente 27 % du total canadien.

Si l'on considère l'ensemble du soutien à la R-D et à l'innovation, l'effort global du gouvernement du Québec totalise plus de 1,4 milliard[5] par année. Cet appui est dirigé vers l'ensemble des intervenants en R-D et en innovation et prend diverses formes[6].

Les acquis et les défis

Les bilans et les analyses réalisés au sujet de la recherche et l'innovation montrent que le Québec peut compter sur un système d'innovation dynamique et performant. Toutefois, ce système est perfectible, comme le révèle un examen approfondi de ses principales composantes.

En matière de recherche publique

Le chemin parcouru et les acquis obtenus témoignent de l'ampleur des efforts consentis, par les pouvoirs publics et le secteur privé, pour promouvoir la R-D au Québec. Aujourd'hui, les chercheurs québécois occupent une place enviable en matière de production du savoir et de développement des technologies stratégiques[7]. Cependant, des défis particuliers doivent être relevés :

- **Le défi de l'excellence et de la relève**. L'excellence de la recherche repose fortement sur la présence de chercheurs de calibre international, sur l'accès à des infrastructures de recherche à la fine pointe du progrès et sur la qualité de la formation des jeunes chercheurs.

4. Données pour 2004, les plus récentes publiées par Statistique Canada sur la DIRD au Québec. Les données traitant des dépenses en R-D sont généralement publiées avec un décalage de deux à trois ans. Voir les annexes 1 et 2.
5. Il s'agit ici de l'ensemble du soutien direct et indirect fourni par le gouvernement du Québec pour les activités de R-D et d'innovation.
6. Voir l'annexe 3 pour plus de détails.
7. Les principaux domaines de technologies stratégiques sont les suivants : biotechnologies, nanotechnologies, génomique et protéomique, matériaux de pointe, technologies de l'information et des communications et certaines technologies de l'énergie et de l'environnement.

Or, au Québec, la proportion de chercheurs dans la population active demeure en deçà de celle qui est observée dans les pays les plus avancés en recherche. Le Québec doit continuer à former, à attirer et à maintenir des chercheurs de calibre international dans un contexte où la mobilité internationale des chercheurs, et particulièrement celle des jeunes, va s'accentuer et profiter aux pays offrant les meilleures conditions de recherche et de progression de carrière.

- **Le défi de la création de masses critiques et de l'essor de la collaboration internationale**. À l'instar des petits pays gagnants de l'économie du savoir, comme la Finlande, la Suède et l'Irlande, le Québec doit miser sur une recherche de calibre international.

  Pour mieux rayonner et s'ouvrir sur le monde, le Québec doit aussi s'assurer d'une plus grande participation de ses chercheurs aux plus importants forums et projets de recherche au niveau international.

- **Le défi du renforcement de la capacité de recherche publique dans les régions**. Les entreprises, notamment les PME, doivent avoir accès aux progrès technologiques et aux expertises nécessaires à la réalisation de leurs projets d'innovation, peu importe où elles se trouvent. C'est pourquoi le Québec doit aussi améliorer la capacité de recherche présente dans les régions.

En matière de recherche industrielle et d'innovation dans les entreprises

Les progrès réalisés au Québec en matière de R-D industrielle sont considérables. Toute proportion gardée, en R-D industrielle, le Québec se compare favorablement à de nombreuses autres économies fondées sur le savoir. Le soutien fiscal apporté à la R-D industrielle a eu un impact déterminant sur la croissance de secteurs stratégiques où le Québec excelle, comme l'aérospatiale, les biotechnologies, l'industrie pharmaceutique et les technologies de l'information et des communications. Mais de nouveaux défis pointent à l'horizon :

- **Le défi de l'augmentation des dépenses de R-D industrielle à 2 % du PIB**. Ailleurs dans le monde, les nouvelles politiques scientifiques visent à porter les dépenses totales de R-D à au moins 3 % du PIB, les entreprises réalisant les deux tiers de ces investissements. Évidemment, ce partage confère au secteur privé un rôle crucial en R-D.

L'atteinte de l'objectif de 2 % (contre 1,63 % actuellement) exige une croissance annuelle des investissements privés en R-D de 7,6 %. À l'instar des pays européens, le Québec vise à faire passer la part des entreprises dans le financement de la R-D de 60 % actuellement à 66 % en 2010. Pour cela, il lui faut notamment attirer plus d'investissements étrangers en R-D.

- **Le défi du partenariat universités-entreprises**. Le Québec compte relativement moins d'entreprises dérivées de la recherche universitaire que les principales provinces canadiennes et la plupart des États américains. De même, la recherche commanditée par les entreprises et exécutée dans les universités représente 7 % de la R-D universitaire au Québec, alors qu'elle est de 10 % en Ontario et de 8 % dans l'ensemble du Canada.

- **Le défi de l'innovation**. En dépit des progrès réalisés, les entreprises québécoises, particulièrement les PME, continuent de se limiter aux innovations les plus simples et les moins exigeantes en investissements.

  Pour améliorer leur compétitivité et se positionner dans les créneaux d'avenir, les entreprises québécoises doivent adopter davantage d'innovations technologiques et disposer de suffisamment de ressources humaines hautement qualifiées en R-D et en innovation.

Le plus grand défi du Québec est celui de sa compétitivité à l'échelle internationale. La recherche et l'innovation sont nos meilleurs atouts et de véritables alliés pour développer les avantages requis pour préserver nos acquis sociaux et assurer notre prospérité économique à long terme. À nous de relever les défis de l'excellence en recherche et en innovation.

En matière de valorisation et de transfert

Le dispositif québécois de valorisation et de transfert comporte des mesures et des mécanismes visant à mieux soutenir la commercialisation des nouvelles connaissances issues de la recherche. Un bon nombre d'entre eux ont été introduits sur une base expérimentale dans le passé. Le dispositif actuel comporte cependant des lacunes qui doivent être corrigées afin d'accroître les retombées commerciales des investissements effectués en recherche publique au cours des dernières années. Un effort collectif s'impose pour mieux étoffer et renforcer les différents maillons de la chaîne de valorisation des connaissances issues de la recherche universitaire.

- **Le défi de la valorisation de la recherche**. Comparativement aux universités nord-américaines, les universités québécoises accusent un retard significatif sur ce plan. Si les établissements du Québec effectuent un peu plus de 31 % de la recherche canadienne (par an), Statistique Canada (2006) rapporte que ces établissements ne génèrent que 17 % des inventions divulguées, 18 % des nouvelles licences et 17 % des entreprises dérivées créées à ce jour[8] au Canada.
- **Le défi de l'accès à des technologies et à des résultats de recherche adaptés aux besoins de l'industrie**. Il est essentiel de mieux aider les entreprises des différents secteurs industriels à réaliser, de concert avec les universités et les centres de recherche, des activités de recherche et d'innovation. Pour ce faire, il faut soutenir la création et le développement de regroupements de recherche et de transfert qui se consacrent spécifiquement à cette tâche, et cela, sur une base sectorielle.

En matière de culture scientifique

Le Québec manifeste un bon niveau d'appropriation des sciences et de la technologie. La population se dit, dans une proportion de 70 %, intéressée par les sciences et la technologie. Elle s'estime informée des avancées scientifiques et technologiques (dans une proportion de 56 %)[9]. Cependant, bien que deux Québécois sur trois qualifient de positifs les impacts de la science et de la technologie, le niveau de méfiance à l'égard des nouvelles applications issues de la recherche scientifique a presque triplé durant les dix dernières années, passant de 5 % à 15 %[10].

- **Le défi de l'accessibilité et de l'écoute**. Plus que jamais auparavant la société s'attend à ce que la science soit plus responsable, plus accessible et plus à l'écoute de ses préoccupations socioéconomiques.

En matière de gouvernance de la recherche et de l'innovation

Au Québec, comme ailleurs, la gouvernance du soutien public à la recherche et à l'innovation doit s'appuyer sur une approche concertée, éclairée et efficace. Malgré les efforts consentis, de nouveaux défis doivent être relevés.

- **Le défi de l'efficacité**. Il faut renforcer la performance du soutien public et améliorer le rapport coût-bénéfice pour la société afin de mieux rentabiliser les investissements considérables effectués en R-D et en innovation.
- **Le défi de la concertation**. Une gouvernance efficace requiert la cohérence des interventions et la cohésion des parties concernées (universités, entreprises, gouvernements et OBNL). Cette concertation permet de renforcer le partenariat entre les entreprises, les universités, les gouvernements (fédéral, provincial, locaux et les OBNL).

8. Statistique Canada, *Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur, 2003*, octobre 2006.
9. Enquête réalisée en 2002 par le Conseil de la science et de la technologie.
10. *Ibid.*

La théorie du système d'innovation : d'une vision cloisonnée à une vision fondée sur le partenariat entreprise-université-gouvernement

La présente stratégie prend en compte les acquis et les défis du système d'innovation au Québec. Elle articule son soutien autour d'une vision dynamique et interactive fondée sur un partenariat tripartite mettant en interaction le milieu de la recherche, le milieu des entreprises et les organismes publics chargés de la gouvernance de la recherche et de l'innovation[11]. Elle est à l'image de ce qui se passe ailleurs dans le monde alors que le soutien public au système d'innovation s'oriente vers « l'abandon de la conception de l'innovation comme un processus de décision individuel indépendant de l'environnement au profit d'une conception d'acteurs insérés dans différents réseaux d'institutions. Dans cette optique, l'innovation implique nécessairement des interactions entre les acteurs (les firmes, les laboratoires, les universités, etc.) et leur environnement[12]. »

Des problèmes structurels

Si le Québec se compare avantageusement à plusieurs économies sur le plan des ressources investies en R-D, il doit maintenant mettre l'accent sur la valorisation des nouvelles connaissances et technologies afin d'améliorer les retombées de la recherche sur l'économie et l'emploi.

En quelques décennies, le Québec s'est doté d'une excellente base de recherche. Nos chercheurs universitaires excellent dans leurs spécialités. Ils ont notamment doublé le montant de leurs subventions et contrats de recherche en dix ans. De plus, le Québec a acquis d'importantes infrastructures et des équipements à la fine pointe du progrès, ce qui lui permet d'accélérer le développement de filières technologiques jugées stratégiques, comme la génomique, les nanotechnologies ou les technologies de l'information et des communications.

Toutefois, certaines lacunes nous empêchent de tirer le meilleur parti de nos investissements en capitaux et en ressources humaines. Qu'elles touchent la recherche publique ou la recherche industrielle, ces difficultés sont symptomatiques de l'insuffisance de la valorisation des connaissances et du transfert de technologies vers les entreprises et les organisations. Ainsi :

- En moyenne, l'entreprise québécoise active en R-D dispose de beaucoup moins de ressources professionnelles en R-D auxquelles l'entreprise ontarienne a accès pour obtenir, comprendre et utiliser les connaissances technologiques existantes ou nouvellement développées.

11. Voir Henry Etzkowitz et Loet Leydesdorff, « The Dynamics of Innovation : from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations », *Research Policy*, 29 (2), 2000.

12. Bruno Amable, Centre pour la recherche économique et ses applications (CEPREMAP), « Les systèmes d'innovation », Contribution à l'*Encyclopédie de l'innovation* dirigée par Philippe Mustar et Hervé Penan, juin 2001, p. 1.

- Pour une même quantité de déclarations d'invention, le nombre de brevets obtenus par les universités québécoises est inférieur de près de la moitié au nombre de brevets obtenus par les universités américaines.

Devant ces faits, on comprend qu'il est urgent d'accroître la capacité d'acquisition de connaissances et de nouvelles technologies des entreprises et l'on réalise que les connaissances issues de la recherche universitaire ne sont pas adéquatement valorisées.

> *Le Québec doit maintenant mettre l'accent sur la valorisation des nouvelles connaissances et le transfert des nouvelles technologies pour améliorer les retombées de la recherche.*

La recherche et l'innovation : fondement de la compétitivité, de la prospérité et de la création d'emplois

À la lumière de ce qui a été présenté précédemment, la stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation s'articule autour de trois orientations stratégiques.

Les orientations stratégiques

1. Renforcer l'excellence de la recherche publique.
2. Mieux appuyer la recherche industrielle et l'innovation en entreprise.
3. Compléter et renforcer les mécanismes de valorisation et de transfert.

Ces trois orientations sont inspirées d'une seule vision, soit une meilleure valorisation de la recherche et un transfert plus efficace de ses résultats vers les entreprises et les organisations :

- en renforçant et en augmentant le bassin des entreprises actives en R-D;
- en facilitant l'accès des secteurs industriels à la recherche publique;
- en appuyant la valorisation des résultats de la R-D à chacune de ses étapes, par l'intermédiaire de sociétés de valorisation et d'organismes de liaison et de transfert, mais aussi et de plus en plus par des regroupements sectoriels de recherche industrielle.

Voilà pourquoi la stratégie met l'accent sur l'excellence de la recherche publique, principalement en sciences naturelles et en génie :

- par une aide accrue en matière d'infrastructures de pointe;
- par un soutien renforcé à la formation d'une relève qualifiée et talentueuse et en nombre suffisant;
- par l'établissement de masses critiques dans des domaines stratégiques.

Voilà, aussi, pourquoi la stratégie encourage la recherche québécoise à se tourner davantage vers le monde :

- en soutenant la participation active à des projets de recherche internationaux;
- en soutenant le réseautage des chercheurs avec l'avant-garde de la recherche internationale;
- en augmentant l'attraction et la rétention des multinationales actives en recherche.

La stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation vise à renforcer le système d'innovation dans son ensemble en vue d'assurer la prospérité de tous et de toutes. Elle comporte des mesures structurantes qui, sur une période de trois ans, se traduiront par des investissements totalisant 888 millions de dollars, répartis de la façon suivante :

- 400 millions[13] pour des mesures directes visant la recherche, l'innovation, le transfert de connaissances et la valorisation des résultats de recherche;
- 420 millions pour les infrastructures de recherche; et
- 80 millions sous forme de dépenses fiscales.

Plus de 52 % du coût budgétaire de la stratégie, lequel totalise 400 millions, est consacré à des interventions appuyant directement la valorisation des résultats de la recherche et le transfert de technologies, pour un total de près de 210 millions de dollars sur trois ans.

Les investissements totalisant 888 millions de dollars sur trois ans s'ajoutent aux montants annoncés dans le cadre du Discours sur le budget 2006-2007 *et de la Stratégie de développement de l'industrie aéronautique québécoise. Les investissements additionnels consentis par le gouvernement du Québec s'élèvent donc à 1,2 milliard de dollars.*

13. Y compris le service de la dette (intérêt et amortissement) associé aux immobilisations en matière d'infrastructures de recherche. La valeur de l'amortissement associé à ces infrastructures au cours des trois premières années (12 M$) n'est cependant pas incluse dans le calcul des investissements totaux de 888 M$.

CHAPITRE 2

Renforcer l'excellence de la recherche publique

Renforcer l'excellence de la recherche publique

Au Québec, la R-D publique (universitaire et institutionnelle) représente déjà un fort pourcentage du PIB (1,1 %). À ce titre, le Québec se compare avantageusement à un grand nombre d'économies similaires. Pour aller de l'avant, le Québec doit s'appuyer sur cet acquis et renforcer ses avantages.

Le pari de l'excellence de la recherche publique impose un soutien gouvernemental renouvelé et à long terme par rapport à ce qui se fait dans les économies les plus engagées dans la recherche et l'innovation.

Pour être efficace, le soutien gouvernemental à la recherche publique doit faire en sorte que les ressources investies pour le renforcement de la recherche publique soient :

- ciblées afin de créer des masses critiques capables d'exceller et d'assurer une présence notable dans les grands projets de recherche et dans les divers supports de diffusion des connaissances;
- orientées en priorité vers des domaines qui revêtent un caractère stratégique pour le développement économique et les besoins de l'innovation, sous toutes ses formes;
- utilisées de manière à faire une place de choix à la valorisation et à la commercialisation des résultats de la recherche.

Dans ce contexte, et compte tenu des leviers dont dispose le gouvernement du Québec, la stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation prévoit des mesures spécifiques consacrées :

- au maintien d'infrastructures de recherche à la fine pointe du progrès;
- à l'appui à l'excellence en matière de recherche par des programmes de bourses et des subventions de recherche;
- au développement de connaissances et de technologies stratégiques pour le Québec;
- à une participation active des chercheurs québécois à des réseaux et à des projets de recherche internationaux.

Des engagements fermes pour le soutien aux infrastructures de recherche

Le financement de nouvelles infrastructures de recherche

La disponibilité d'infrastructures de recherche à la fine pointe du progrès constitue aujourd'hui un déterminant de l'excellence en matière de recherche publique. Il s'agit d'un élément clé pour assurer la rétention et le recrutement de chercheurs talentueux et une condition indispensable pour la formation des jeunes chercheurs. De telles infrastructures fournissent l'assise essentielle à la compétitivité des établissements de recherche du Québec.

Considérant l'accélération des changements technologiques, la durée de vie de plus en plus courte des équipements spécialisés et la volonté des États modernes d'augmenter le rythme de leurs investissements dans les infrastructures de recherche, le gouvernement du Québec doit adopter un niveau d'investissement qui permet aux établissements québécois de demeurer concurrentiels sur la scène nationale et internationale.

Les observations faites au Canada et aux États-Unis au cours des dernières années suggèrent qu'un ratio d'investissement en infrastructures inférieur à 15 % de la recherche subventionnée conduit à un recul de la qualité des infrastructures de recherche. On considère par ailleurs qu'un ratio situé entre 15 % et 20 % serait nécessaire pour maintenir ces infrastructures à un niveau concurrentiel sur la scène internationale.

Dans ce contexte, le gouvernement du Québec soutiendra des investissements en matière d'infrastructures de recherche qui représenteront, au cours des trois prochaines années, 19 % du volume de la recherche subventionnée. La valeur de ces engagements est estimée à 140 millions de dollars en moyenne par année[14].

> *Des investissements de 140 millions de dollars en moyenne par année pour les infrastructures de recherche.*

D'autres investissements majeurs seront également réalisés au cours des prochaines années. Ainsi, les investissements requis pour le développement des centres hospitaliers universitaires (CHUM, CUSM et Sainte-Justine) dans la région de Montréal totaliseront 3,2 milliards de dollars, dont 600 millions pour des infrastructures de recherche de pointe. Ces investissements permettront à Montréal de jouer un rôle de leader mondial dans le domaine de la recherche biomédicale.

14. Ces infrastructures excluent les infrastructures de recherche prévues pour le CHUM (Centre hospitalier de l'Université de Montréal), le CUSM (Centre universitaire de santé McGill) et Sainte-Justine.

Ce niveau d'investissement permettra de soutenir adéquatement le développement de domaines jugés prioritaires pour le Québec et de susciter la participation du gouvernement fédéral au financement des infrastructures de recherche. Il donnera aussi la possibilité de pousser plus loin les frontières du savoir et de générer des résultats de recherche porteurs en matière de progrès technologique et d'innovation.

De plus, pour faciliter l'acquisition d'infrastructures de recherche en région, l'aide gouvernementale maximale de 80 % pourra atteindre 90 % pour les projets d'organismes situés dans les régions ressources ou centrales lorsque le projet ne peut être pris en main par des partenaires.

Ces investissements s'ajoutent à ceux de 195,6 millions de dollars consentis en 2006-2007.

Un soutien aux coûts d'exploitation et d'entretien des infrastructures de recherche en région[15]

Par ailleurs, l'utilisation efficace des infrastructures de recherche doit s'accompagner du financement des coûts d'exploitation et d'entretien. Comme généralement les centres de recherche situés en région ont plus de difficulté à autofinancer ces coûts, des sommes totalisant 12 millions de dollars sur trois ans sont allouées pour assumer en partie les coûts d'exploitation et d'entretien au moment de la phase de démarrage qui suit un investissement dans les infrastructures de recherche.

Investissements en infrastructures de recherche : deux succès marquants

L'investissement de 35,7 millions de dollars pour les infrastructures de recherche ainsi que les diverses subventions obtenues par l'Université de Montréal ont permis la création de l'**Institut de recherche en immunologie et en cancérologie (IRIC)**. Les sommes investies ont mené à la construction d'un nouvel édifice d'une superficie totale de 19 000 mètres carrés sur le campus de l'Université de Montréal. Le financement obtenu a favorisé la création de quinze équipes de recherche et de onze plateformes de recherche à la fine pointe de la technologie. D'ici à 2008, l'IRIC accueillera plus de quatre cent cinquante chercheurs, professionnels, étudiants, stagiaires postdoctoraux et techniciens. De plus, l'Université de Montréal entend consacrer vingt chaires de recherche du Canada à l'IRIC et embaucher quarante professeurs réguliers. Déjà, onze chercheurs ont été recrutés à l'extérieur du Québec. À la fin de 2005, 55 stagiaires postdoctoraux et étudiants des cycles supérieurs avaient été formés, de même que onze membres du personnel technique.

15. Par l'expression « en région », on fait ici référence à l'ensemble des régions administratives du Québec à l'exception de celles de Montréal, de Laval et de la Capitale-Nationale.

Grâce à l'investissement de 5,2 millions de dollars pour les infrastructures et aux subventions obtenues, un édifice de 2 970 mètres carrés, à la fois moderne et polyvalent, a été construit pour abriter le **Centre de recherche sur les biotechnologies marines de Rimouski (CRBM)**. De l'équipement spécialisé a été acquis pour la mise en place de cinq laboratoires. Fait remarquable, le laboratoire de microbiologie comprend un laboratoire de niveau de confinement 3 accrédité (NC3) pour les travaux sur des agents pathogènes, une installation unique dans l'Est-du-Québec, et un laboratoire de niveau de confinement 2 accrédité (NC2) dans un environnement *Bonnes pratiques de laboratoire* (BPL). Au total, trente emplois permanents de chercheurs, de techniciens et de personnel de bureau ont été créés. À la suite de la création de ce centre de recherche, l'Université du Québec à Rimouski a mis en œuvre un programme spécifique en biochimie environnementale associée au secteur marin.

Un accroissement des budgets alloués aux fonds subventionnaires

Les fonds subventionnaires jouent un rôle central dans l'appui que le gouvernement du Québec fournit à la recherche. Ils soutiennent financièrement, de façon complémentaire à l'attribution de sommes par les conseils subventionnaires fédéraux, différents types d'activités de recherche, y compris celles des regroupements stratégiques, des centres et réseaux de recherche, des centaines de projets de recherche et la formation de milliers d'étudiants-chercheurs québécois.

Les fonds subventionnaires sont des mandataires de l'État qui ont pour mission, dans leurs domaines respectifs, de promouvoir et d'appuyer financièrement la recherche, la formation de chercheurs et la diffusion des connaissances. À cet effet, ils doivent établir les partenariats nécessaires avec les universités, les collèges, l'industrie et les organismes publics.

Des crédits de transfert totalisant près de 175 millions de dollars pour l'exercice financier 2006-2007 sont accordés par différents ministères et organismes gouvernementaux (MDEIE, MELS, MAPAQ, RAMQ) pour soutenir les activités des trois fonds subventionnaires : le Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FQRNT), le Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture (FQRSC), le Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ).

Ces fonds appuient le développement du savoir au moyen de programmes de bourses et de subventions de recherche. Ils ont d'ailleurs développé une expertise et un réseau de collaborateurs importants pour l'évaluation des demandes et la gestion de ces programmes. Grâce à leur statut d'organismes indépendants, ils garantissent l'impartialité nécessaire à la gestion d'un processus objectif et transparent fondé principalement sur l'excellence et l'appréciation par les pairs.

Leur action a clairement contribué aux résultats obtenus par les chercheurs québécois auprès des conseils subventionnaires fédéraux.

Un accroissement majeur du soutien aux bourses d'excellence

Pour le gouvernement du Québec, la formation des talents et le développement des expertises constituent l'enjeu crucial pour toute économie désirant figurer dans le peloton de tête des économies avant-gardistes en matière de création et de valorisation des nouvelles connaissances. À cet effet, le Québec a mis en place divers programmes de bourses d'excellence qui s'ajoutent à ceux qu'administre le gouvernement fédéral, et ce, pour inciter toujours plus de jeunes talents à aller plus loin dans leur formation universitaire (maîtrise, doctorat et postdoctorat).

Les sociétés innovantes accordent une aide financière aux étudiants qui réussissent le mieux afin de stimuler les carrières en recherche et en innovation. Les fonds subventionnaires québécois offrent des bourses dites d'excellence aux candidats qui se démarquent et qui ne sont pas soutenus par les conseils subventionnaires fédéraux. Toutefois, 75 % à 80 % des étudiants ayant des dossiers admissibles à une bourse (dont les critères sont pourtant fort exigeants) n'y ont pas accès en raison des budgets limités. C'est pourquoi les fonds recevront un montant additionnel de 32 millions de dollars au cours des trois prochaines années. Cet ajout permettra d'accorder près de 900 bourses d'excellence supplémentaires aux étudiants et étudiantes du Québec. L'attribution de telles bourses incite les étudiants à compléter leur formation de haut calibre dans un délai optimal et leur permet donc d'amorcer leur carrière de chercheur dans les meilleures conditions possible, entre autres en conciliant plus facilement études et famille.

Au cours de l'exercice financier 2005-2006, plus de 513 bourses de formation (à la maîtrise, au doctorat et au postdoctorat) ont été attribuées par les fonds subventionnaires du Québec dans le secteur de la santé, plus de 611 dans le secteur des sciences naturelles et en génie, et plus de 1 031 dans le domaine des sciences sociales et humaines.

Actuellement, près de 2 200 étudiantes et étudiants sont donc soutenus par le gouvernement du Québec grâce aux bourses d'excellence. La stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation permettra le financement de 900 bourses additionnelles, sur trois ans.

Une consolidation des regroupements de recherche dans des domaines prioritaires pour le Québec

Les systèmes d'innovation s'appuient sur des partenariats pour aider les équipes de recherche à atteindre l'excellence. Les regroupements de recherche appuyés par le gouvernement du Québec constituent des pôles d'excellence enviables, grâce à près de 300 entreprises québécoises partenaires, et à une centaine d'autres à l'extérieur du Québec qui sont aussi les principales utilisatrices des résultats de recherche, et à la contribution directe d'une centaine de chercheurs industriels. Ces regroupements sont mis en place dans des secteurs de recherche ciblés. Ils rassemblent les meilleurs chercheurs du Québec et favorisent l'intégration de jeunes chercheurs au sein d'équipes reconnues. C'est à l'aide de cet outil, entre autres, que l'on peut assurer une structuration efficace de la recherche au Québec et augmenter l'effet de levier de nos investissements en recherche.

Malgré un bilan très positif dans des domaines clés, notamment en sciences naturelles et en génie, les regroupements de recherche sont insuffisamment financés. Un montant supplémentaire de 18,0 millions de dollars est donc attribué au FQRNT pour soutenir des regroupements stratégiques qui n'ont pu jusqu'à maintenant obtenir de financement, par exemple dans les domaines suivants : les applications avancées des plasmas, le calcul et l'information quantique, la synthèse moléculaire ou, encore, la reproduction animale. Le FQRNT pourra également susciter la création de nouveaux regroupements dans des domaines jugés stratégiques pour le Québec, dont ceux de l'énergie et de l'environnement.

Grâce aux montants supplémentaires mis à leur disposition, les nouveaux regroupements stratégiques pourraient réunir plus de 320 nouveaux chercheurs et soutenir la formation de plus de 1 100 étudiants des cycles supérieurs.

Trente-deux **regroupements stratégiques** rassemblant 1 343 chercheurs universitaires, gouvernementaux et industriels sont actuellement dénombrés dans le secteur des sciences naturelles et du génie. Ces regroupements, auxquels sont associées plus de 100 entreprises partenaires, offrent un environnement de formation sans égal à plus de 4 600 étudiants des cycles supérieurs.

De fait, ces regroupements stratégiques permettent d'optimiser l'utilisation d'importants équipements scientifiques financés par la Fondation canadienne pour l'innovation et par le gouvernement du Québec. Les retombées générées par les activités de recherche de ces regroupements incluent :

- la création de nouvelles entreprises, comme Quantiscript Nanotechnologies, LTRIM Technologies inc., Logient ou Axiocom;
- des innovations scientifiques et technologiques de premier plan dans un grand nombre de secteurs industriels : par exemple, une fibre optique à gaine trouée, commercialisée par l'Institut national d'optique (Centre d'optique photonique et laser), et la mise au point de nouveaux composites et de nouveaux bétons (Centre de recherche sur les infrastructures en béton).

La stratégie alloue également des sommes pour une intervention accrue auprès des regroupements de recherche en santé. Ainsi, un montant additionnel de 9 millions de dollars sur trois ans permettra par exemple la mise sur pied d'une plateforme du médicament. Cette initiative constitue un appui précieux aux industries de la santé en assurant une disponibilité accrue de chercheurs qualifiés.

Les fonds subventionnaires bénéficieront donc au total de 59 millions de dollars additionnels sur trois ans pour encourager la formation des chercheurs, de même que pour renforcer la recherche dans les créneaux scientifiques reconnus et inscrits dans les plans stratégiques des fonds subventionnaires.

À cela s'ajoutent les sommes allouées pour le programme de bourses en milieu de pratique (9 M$), les sommes pour les professeurs-chercheurs et pour les chercheurs de collège (9 M$), ainsi que les ressources additionnelles qui seront attribuées pour les stages à l'international (2,5 M$).

Ainsi, les budgets alloués par le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation aux fonds subventionnaires passeront de 151 millions de dollars à 184,4 millions d'ici à 2009-2010. Le FQRNT verra ses budgets augmenter de 43,8 % entre 2006-2007 et 2009-2010.

TRANSFERTS DU MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE, DE L'INNOVATION ET DE L'EXPORTATION AUX FONDS SUBVENTIONNAIRES (en M$)

	2006-2007[1]	2009-2010
FQRNT	37,2	53,5
FRSQ	70,4	80,3
FQRSC	43,4	50,6
TOTAL	151,0	184,4

1. Y compris une estimation des sommes allouées pour les bourses en milieu de pratique dans le *Discours sur le budget 2006-2007*.

Une bonification de l'aide pour l'établissement de nouveaux professeurs-chercheurs en région

Au Québec comme ailleurs, il est plus difficile pour les régions d'attirer et de retenir des chercheurs. Cette difficulté doit être surmontée, car, pour développer son plein potentiel, chacune des régions doit être en mesure de participer à la création de nouvelles connaissances. Des efforts particuliers sont donc déployés en ce sens, puisqu'un montant de 3 millions de dollars sur trois ans sera accordé, en plus des sommes actuellement consenties, pour l'établissement en région de nouveaux professeurs-chercheurs en début de carrière.

De meilleures conditions pour les étudiants-chercheurs

Dans les universités québécoises, les étudiants-chercheurs assument des responsabilités croissantes et génèrent une production scientifique de qualité. Des mesures concrètes doivent être prises pour offrir aux étudiants-chercheurs des meilleures conditions de vie et de recherche. C'est dans ce cadre qu'au Québec des travaux concertés ont été entrepris en vue d'améliorer la qualité de vie et de recherche des étudiants-chercheurs. Ces travaux portent notamment sur la santé et la sécurité au travail.

Dans cette optique, la stratégie prévoira le paiement, selon des modalités de couverture et de financement à convenir avec les partenaires, de l'assurance de l'étudiant-chercheur pour d'éventuels accidents survenant dans le cadre de ses activités de recherche.

Par ailleurs, la ministre de l'Emploi et de la Solidarité sociale demandera au Conseil de gestion de l'assurance parentale un avis sur la pertinence et l'opportunité de prendre en compte les différentes sources de revenu des étudiants-chercheurs aux fins du calcul du revenu assurable du Régime québécois de l'assurance parentale.

Un soutien majeur au développement de technologies stratégiques

À l'instar des autres sociétés misant sur la recherche et l'innovation, le Québec compte sur la maîtrise des technologies stratégiques pour assurer son développement à long terme. Parmi les technologies déjà soutenues de manière particulière par le gouvernement du Québec figurent, notamment, la génomique, les nanotechnologies et l'optique-photonique en raison de leur grand potentiel de retombées économiques dans une vaste gamme de domaines. Ainsi, leurs applications peuvent être commercialisées aussi bien dans des secteurs dits traditionnels (forêts, textiles, mines, pâtes et papiers, etc.) que dans des domaines de haute technologie (aéronautique, pharmaceutique, TIC, etc.). Par ailleurs, le développement d'autres technologies qui présentent un important potentiel de retombées économiques, sociales et environnementales doit être soutenu, en particulier dans les domaines de l'énergie et de l'environnement.

L'appui du gouvernement du Québec à ces technologies stratégiques s'inscrit dans un contexte de forte concurrence internationale. Cette concurrence exige le renforcement de la base de recherche scientifique et la mise en oeuvre d'un système d'innovation performant capable de susciter la participation des entreprises, grandes et petites, de même que celle des centres de recherche et des établissements universitaires.

Un investissement public additionnel de l'ordre de 104 millions de dollars est consenti à cet effet au cours des trois prochaines années pour soutenir les activités d'organismes tels que l'Institut national d'optique (INO), Génome Québec et Nano Québec. Les investissements consacrés au développement des technologies stratégiques au Québec atteindront au total 151 millions de 2007-2008 à 2009-2010, si l'on considère qu'une somme de 47 millions est déjà prévue dans les équilibres financiers du gouvernement, dont 33 millions de dollars annoncés dans le *Discours sur le budget 2006-2007*.

Quelques exemples de retombées des investissements dans les technologies stratégiques

Réalisations de l'Institut national d'optique (INO)

Au cours des 16 dernières années, l'Institut national d'optique a déposé plus de 160 demandes de brevets et 76 lui ont déjà été accordés. L'Institut a également accordé une trentaine de licences de propriété intellectuelle, principalement à des PME québécoises, dans le cadre d'ententes de transfert technologique. L'INO est à l'origine de l'essaimage d'une vingtaine d'entreprises de haute technologie qui sont encore toutes en activité.

Chaque année, l'équipe scientifique de l'INO exécute en moyenne plus de 200 contrats de R-D, dont plus de la moitié vont mener à la conception d'un produit ou d'une technologie commercialisable. La majorité de ces contrats comporte des éléments de transfert de propriété intellectuelle qui ont généré, pour la période 2001-2006, 1,7 million de dollars en redevances. En 2005-2006 seulement, les contrats de recherche-développement ont généré 14,8 millions de revenus autonomes en vente de produits et de services, et en contrepartie de transferts technologiques. De 2001 à 2006, près de 800 publications et communications ont été produites par les chercheurs de l'INO.

Une entreprise dérivée de l'INO

Créée en 2002, Technologies Obzerv inc. est une entreprise dérivée de l'Institut national d'optique à la suite d'importantes recherches menées depuis 1993 dans les laboratoires de l'Institut et du centre Recherche et développement pour la Défense Canada à Valcartier (RDDC). Implantée à Québec, elle développe et fabrique des systèmes de

vision nocturne de haute performance optimisés pour la surveillance de courte, moyenne et longue portées. Les applications associées à ces nouvelles technologies sont principalement liées à la surveillance et aux opérations de sauvetage. Actuellement, l'entreprise compte 10 salariés et ses ventes annuelles se situent entre 500 000 $ et un million de dollars. Le marché global dans lequel évolue l'entreprise est évalué à 2,5 milliards de dollars, dont 1,5 milliard de dollars seulement aux États-Unis.

Génome Québec

Créée en juin 2000 à l'initiative du gouvernement du Québec, Génome Québec soutient la recherche et le développement de la génomique dans les domaines de la santé humaine, de la foresterie, de l'agriculture, des pêches, de l'environnement et de la bioinformatique. Grâce aux 127 millions de dollars attribués par le gouvernement du Québec pour la période 2000 à 2008, Génome Québec finance la réalisation de projets de recherche d'importance capitale ainsi que la mise en place de grandes plateformes dans les domaines de la génomique et de la protéomique. Ainsi, le Centre d'innovation Génome Québec et Université McGill qui a été mis sur pied est devenu l'un des cinq centres de génomique les plus importants dans le monde.

L'investissement du gouvernement du Québec a eu un effet de levier important, puisque avec la participation de Génome Canada et d'autres partenaires l'investissement total au Québec a atteint 340 millions depuis 2000. Ces investissements ont donné le coup d'envoi de la génomique au Québec, permettant la mise en place d'infrastructures d'envergure internationale et la réalisation de projets majeurs, de même qu'une accélération sans précédent des travaux de recherche. Ce domaine de recherche prend ainsi son essor et les retombées initiales sont probantes : 459 chercheurs actuellement employés, 256 publications scientifiques, 726 conférences et 28 déclarations d'inventions et brevets.

Des chercheurs québécois participent à la cartographie du génome humain

Grâce à un financement de 15 millions de dollars de Génome Québec, des chercheurs québécois ont participé à un consortium international de recherche visant à dresser un premier catalogue complet des variations génétiques chez l'humain. Ce projet, appelé HapMap, regroupait plus de 200 chercheurs appartenant à 65 établissements différents. Le Centre d'innovation Génome Québec et Université McGill était responsable de la réalisation de 10 % des travaux de cartographie génétique.

La publication de la carte du génome humain permettra d'accélérer considérablement la recherche des gènes responsables de maladies courantes comme l'asthme, le diabète et le cancer. Des percées dans le traitement de ces maladies sont ainsi prévues à court terme. Les résultats de certains de ces travaux ont été publiés, en octobre 2005, dans la prestigieuse revue *Nature*.

Une présence accrue sur la scène internationale

Pour réaliser une recherche de calibre international, il faut s'inscrire à l'intérieur de partenariats internationaux. Cela se fait par le maillage des chercheurs québécois avec leurs collègues des autres pays. Toutefois, pour bénéficier pleinement des retombées de ces collaborations, il faut aussi prévoir une participation financière à des projets de recherche internationaux d'envergure. Dans cette perspective, des budgets additionnels seront consentis pour permettre aux chercheurs québécois de jouer un rôle accru dans les réseaux internationaux de R-D et ainsi faire profiter l'économie québécoise des résultats des projets de recherche d'envergure internationale.

Un budget additionnel totalisant 15 millions de dollars sur trois ans sera alloué pour la participation québécoise à des réseaux et, surtout, à des projets internationaux de recherche revêtant une importance stratégique pour le Québec. Cette approche représente une nette amélioration en comparaison avec la situation actuelle, puisque cet investissement s'ajoutera au montant annuel de 0,8 million de dollars déjà accordé à cette fin.

Un budget additionnel de 15 millions de dollars sur trois ans pour favoriser la participation québécoise à des réseaux et à des projets de recherche internationaux stratégiques.

Concrètement, cette mesure pourrait soutenir près d'une vingtaine de projets d'importance majeure dont certains, par exemple, à l'intérieur du 7e Programme-cadre de recherche mis sur pied par la Commission européenne. La valeur totale de l'apport des différents contributeurs, principalement étrangers, pourrait atteindre plus de 135 millions de dollars. Cette mesure permettra l'insertion d'organisations et de chercheurs québécois dans une vingtaine de réseaux internationaux de premier plan. Par ailleurs, cette mesure, en réunissant les meilleurs chercheurs au monde, permettra de lancer une cinquantaine de projets internationaux. Les étudiants-chercheurs occuperont une place de choix dans la réalisation de cette mesure : une centaine pourront bénéficier de stages internationaux, et 390 pourront entreprendre des recherches dans le cadre de grands projets de recherche ou de réseaux internationaux. Au total, c'est donc environ 500 étudiantes et étudiants québécois, mais aussi étrangers, qui pourront profiter de cette mesure. Les sommes allouées pourraient également permettre de soutenir des activités favorisant les échanges entre des chercheurs de renommée internationale qui, sur une base multidisciplinaire, s'attaquent à des questions intellectuelles complexes (ex. : Institut canadien de recherches avancées, ICRA).

Au chapitre des grands efforts internationaux faisant appel à une collaboration multilatérale, une participation du Québec à certaines activités du 7e Programme-cadre européen (2007-2013), d'une valeur de 50 milliards d'euros, est incontournable, étant donné l'ampleur de ses réseaux et des consortiums qui seront constitués. Les pays à viser en priorité sont, en Europe, la France, l'Allemagne et le Royaume-Uni, en Amérique, les États-Unis, le Mexique et, dans la mesure du possible, le Brésil, et, en Asie, la Chine, l'Inde et le Japon.

SOMMAIRE DES MESURES DE SOUTIEN À LA RECHERCHE PUBLIQUE

INVESTISSEMENTS ADDITIONNELS CONSENTIS (en M$)

	TOTAL 3 ANS
Renforcement des infrastructures de recherche	
Financement de nouvelles infrastructures de recherche	28,4[1]
Soutien aux coûts d'exploitation et d'entretien des infrastructures de recherche en région	12
Accroissement des budgets alloués aux fonds subventionnaires	
Accroissement du soutien aux bourses d'excellence	32,0
Consolidation de regroupements de recherche dans des domaines prioritaires pour le Québec	27,0
Renforcement de l'expertise de recherche en région	
Bonification de l'aide pour l'établissement de nouveaux professeurs-chercheurs en région	3,0
Soutien direct aux technologies stratégiques	
Soutien majeur au développement de technologies stratégiques	104,0
Présence accrue sur la scène internationale	
Soutien accru au réseautage international des chercheurs québécois et aux projets de recherche internationaux	15,0
COÛT BUDGÉTAIRE TOTAL DES MESURES	**221,4**
INVESTISSEMENTS EN INFRASTRUCTURES DE RECHERCHE	**420,0**

1. Service de la dette associé aux investissements totalisant 420 millions de dollars sur trois ans pour les infrastructures de recherche.

Rappelons par ailleurs que le gouvernement a annoncé l'octroi d'une aide financière de 2 millions de dollars destinée à soutenir la recherche dans les universités de petite taille. Il convient enfin de mentionner que l'accroissement de 240 millions, sur trois ans, du financement général des universités, annoncé en août 2006 par le ministre de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS), contribuera aussi à relever le soutien de la recherche publique par son effet indirect sur les salaires des professeurs-chercheurs. Statistique Canada estime en effet que de 25 % à 40 % (selon les domaines scientifiques et la taille des universités) de la masse salariale destinée aux professeurs finance des activités de recherche.

CHAPITRE 3

Mieux appuyer la recherche industrielle et l'innovation en entreprise

Mieux appuyer la recherche industrielle et l'innovation en entreprise

Parce que les sociétés les plus actives en recherche industrielle sont les plus prospères, le gouvernement du Québec vise à ce que les dépenses de R-D industrielle atteignent 2 % du PIB. Cela signifie une croissance annuelle de la R-D de 7,6 %.

Au Québec, la recherche industrielle est le fait d'un nombre restreint de grandes entreprises. Sur les 6 775 entreprises actives en R-D, les 50 premières entreprises réalisent 61 % de la recherche, tandis que les 200 premières investissent chacune plus de 2 millions de dollars annuellement. Par ailleurs, l'essentiel de la R-D industrielle est concentré dans trois grands secteurs industriels (aérospatiale, pharmaceutique et technologies de l'information et des communications). Bien que le nombre d'entreprises actives en R-D puisse paraître imposant, il représente à peine 3 % des entreprises recensées. Qui plus est, l'investissement de ces entreprises en R-D ne correspond en moyenne qu'à 48 % des sommes investies par les entreprises ontariennes actives en R-D.

À peine 3 % des entreprises québécoises sont actives en R-D. Leurs dépenses en R-D ne représentent en moyenne que 48 % de celles des entreprises ontariennes.

Le soutien gouvernemental à la R-D industrielle repose principalement sur l'attribution de crédits d'impôt. Le Québec figure parmi les économies qui ont misé le plus sur les mesures indirectes pour soutenir ces activités. Au cours des dernières années, plusieurs pays occidentaux et provinces canadiennes ont ajusté leurs dispositifs de crédits d'impôt à la R-D pour être plus incitatifs et plus compétitifs en matière d'investissement privé en R-D. Dans ce contexte, le Québec doit aussi se préoccuper de la compétitivité de son appui et poser les gestes requis pour inciter davantage les entreprises à investir en R-D.

Ce sont les grandes entreprises, souvent multinationales, qui effectuent la majorité des dépenses de R-D. Or, de plus en plus, la R-D industrielle tend à se délocaliser dans des marchés émergents. Le Québec doit donc entretenir son attractivité, sans négliger d'inciter les entreprises déjà présentes à être encore plus actives en R-D.

Par ailleurs, pour beaucoup d'entreprises, l'accroissement de la compétitivité passe plus par l'acquisition de nouvelles technologies, une plus grande présence en entreprise de capital humain stratégique et une meilleure maîtrise de l'innovation au chapitre des produits et des procédés que par un effort plus grand en R-D. Étant donné l'importance pour les entreprises d'accentuer leur productivité et leur compétitivité, des mesures additionnelles sont nécessaires pour mieux soutenir l'innovation dans les entreprises : innovation en matière de produits, de procédés et de mise en marché, et innovation organisationnelle.

Dans ce contexte, un soutien gouvernemental ciblé est indispensable afin :

- de mieux appuyer les entreprises déjà actives en R-D et d'accroître le bassin d'entreprises actives en R-D;
- de mieux accompagner les projets d'innovation et d'adaptation technologique.

Un soutien accru aux entreprises actives en R-D et un accroissement du bassin d'entreprises actives en R-D

Un meilleur accès au taux bonifié des crédits d'impôt à la R-D en haussant le seuil de l'actif

Le calcul des crédits d'impôt applicables aux salaires versés au regard d'une activité de R-D s'effectue en tenant compte du niveau de l'actif d'une entreprise. Ainsi, au-delà d'un actif de 50 millions de dollars, le crédit d'impôt se calcule à un taux de 17,5 %, alors qu'il est calculé à un taux de 37,5 % lorsque l'actif se situe en deçà de 25 millions de dollars. Les entreprises ayant un actif se situant entre ces deux limites calculent le crédit d'impôt en réduisant le taux maximum de façon linéaire.

Afin d'encourager les activités de R-D poursuivies par les entreprises de taille moyenne, il convient de hausser les niveaux d'actif donnant droit au taux bonifié du crédit d'impôt. Cette bonification permettra d'accroître le rythme des investissements en R-D industrielle, nécessaire à l'atteinte de l'objectif gouvernemental établissant à 66 % en 2010 la part des entreprises dans les dépenses totales de R-D.

C'est dans cette perspective que le gouvernement du Québec hausse de 25 millions de dollars le niveau d'actif donnant droit au taux bonifié du crédit d'impôt, ce plafond passant de 25 à 50 millions. De plus, la réduction progressive, sur une base linéaire, du taux majoré (37,5 %) du crédit d'impôt profitera dorénavant aux entreprises dont l'actif se situe entre 50 et 75 millions (au lieu de 25 et 50 millions en vertu du régime actuel).

Cette bonification permettra aux entreprises d'intensifier leurs activités de R-D au Québec à un moment où la délocalisation de la recherche industrielle devient une préoccupation partagée par un grand nombre d'économies de l'OCDE. Cette mesure profitera notamment aux sociétés œuvrant dans le secteur des sciences de la vie, de l'aéronautique et de l'ingénierie. Plus de 300 entreprises bénéficieront de cette mesure qui engendrera une dépense fiscale totale estimée à près de 75 millions de dollars pour les trois prochaines années financières.

Rappelons que le *Discours sur le budget 2006-2007* a été l'occasion d'annoncer des modifications aux mesures fiscales appuyant la réalisation de projets de recherche en partenariat. Le coût de ces mesures est estimé à 10 millions de dollars sur trois ans.

Un meilleur accès au taux bonifié des crédits d'impôt pour le design en haussant le seuil de l'actif

Le crédit d'impôt pour le design constitue également un levier important permettant de stimuler les activités d'innovation et de R-D dans les entreprises. Le taux du crédit d'impôt est de 15 %, mais il peut être majoré jusqu'à 30 % dans le cas des petites et moyennes entreprises. Ce taux de 30 % est toutefois réduit de façon linéaire pour les sociétés dont l'actif se situe entre 25 M$ et 50 M$, et ce, selon les mêmes principes que ceux prévalant à l'égard du crédit d'impôt à la R-D. Ces seuils d'actif n'ont pas été modifiés depuis leur introduction. De façon concomitante et afin de favoriser ces activiés, les seuils seront également majorés de 25 millions de dollars, ce qui devrait bénéficier à plus de 50 entreprises. Cette bonification entraînera une dépense fiscale estimée à 5 millions de dollars, pour les trois prochaines années financières.

Une bonification du programme de bourses en milieu de pratique, particulièrement en région

Les deux tiers des chercheurs font carrière en entreprise. Il est donc utile que les étudiants-chercheurs soient mis en contact, dès leur formation, avec les façons de faire de l'industrie. Depuis le *Discours sur le budget 2006-2007*, les étudiants à la maîtrise et au doctorat ont accès à des bourses (21 000 $ au 2e cycle et 27 000 $ au 3e cycle) pour effectuer des stages de recherche dans divers milieux de pratique, principalement dans des entreprises. Ces bourses sont accordées surtout à des projets réalisés dans le domaine des sciences naturelles et du génie.

Un montant de cinq millions de dollars sur trois ans, dont deux seront consacrés spécifiquement à offrir un soutien financier bonifié lorsque l'étudiant réalisera un projet en région, s'ajoutera aux six millions annoncés dans le *Discours sur le budget 2006-2007*. L'investissement supplémentaire permettra ainsi à près de 200 étudiants de

plus de bénéficier de ces bourses. Par cette augmentation, le gouvernement contribue à améliorer les possibilités de carrières en entreprise des titulaires d'une maîtrise ou d'un doctorat, facilite la transition entre l'université et les entreprises, favorise un accroissement des compétences en R-D et en innovation dans plusieurs centaines d'entreprises québécoises, principalement des PME, et concourt à l'établissement d'une culture de partenariat entre les universités et les entreprises. Ces dernières peuvent de plus profiter de l'expertise du professeur-chercheur responsable du projet pour développer de nouveaux produits et procédés.

Un appui à l'implantation et à l'accroissement des activités de recherche privée au Québec

Plus que jamais, les investissements liés à l'implantation et à la rétention de centres de recherche en entreprise privée sont convoités. Les pays de l'OCDE ne cessent de bonifier leurs dispositifs d'incitation destinés aux investisseurs, notamment les multinationales intensives en R-D. La délocalisation de la recherche émerge comme une nouvelle réalité et un enjeu de premier plan pour les politiques publiques visant la promotion de la R-D industrielle. Le Québec doit entretenir son attractivité en présentant aux investisseurs actifs en R-D une offre concurrentielle leur permettant de localiser ici leurs centres de recherche et de réaliser toujours plus d'investissements en R-D.

Le gouvernement du Québec a d'ailleurs affirmé, dans le Plan d'action accompagnant la *Politique internationale du Québec*, l'importance de rechercher des investisseurs étrangers susceptibles d'implanter des centres de recherche ou de donner des mandats mondiaux de recherche à leurs filiales québécoises.

En plus des mesures incitatives liées aux crédits d'impôt à la R-D et des financements directs alloués à la R-D publique et à la formation des compétences, le gouvernement du Québec établira un nouveau mécanisme visant à :

- attirer au Québec davantage d'entreprises actives en R-D;
- aider une filiale de multinationale installée au Québec à obtenir des mandats mondiaux de R-D de la part de son siège social; et
- retenir au Québec les entreprises déjà présentes et actives en R-D.

Le dispositif actuel de soutien aux entreprises actives en R-D repose essentiellement sur les crédits d'impôt qui prennent en compte uniquement les dépenses salariales en excluant les équipements et infrastructures de R-D.

C'est pourquoi le gouvernement du Québec bonifiera son offre en matière d'attractivité et de rétention des investissements privés en R-D en se dotant d'un nouveau programme de soutien financier accessible aux entreprises, en particulier lorsque le Québec sera en concurrence pour l'implantation d'un projet.

Le programme disposera de 35 millions de dollars au cours des trois années à venir. Cette somme pourrait générer, grâce à son effet de levier, des investissements privés totaux avoisinant les 350 millions.

Cette mesure permettra de maximiser les avantages que procurent la disponibilité de ressources humaines compétentes et en nombre suffisant, le soutien accordé à l'excellence de la R-D publique, les incitations fiscales à la R-D industrielle et le renforcement du partenariat entre entreprises et universités.

Un meilleur accompagnement des projets d'innovation et d'adaptation technologique

L'accroissement de la capacité concurrentielle des entreprises ne passe pas uniquement par une intensification de leurs efforts en R-D. L'avenir de nombreuses entreprises est tributaire de leur capacité à devenir innovantes. Pour cela, elles doivent identifier, évaluer et acquérir à temps les nouvelles technologies et façons de faire disponibles pour accroître leur productivité et mettre efficacement en marché de nouveaux produits et procédés.

Dans le contexte de la mondialisation, produire au meilleur coût est nécessaire, mais pas suffisant pour se démarquer de la concurrence. Il faut pouvoir développer des produits distinctifs qui répondent aux normes définies par les standards internationaux. Il faut aussi être capable de suivre la cadence accélérée des cycles de vie des produits, qui rend les clients plus exigeants et moins fidèles.

Une intensification des activités d'innovation des entreprises en collaboration avec les centres collégiaux de transfert de technologie (CCTT)

L'accompagnement par une expertise externe, bien au fait des spécificités des petites entreprises et de leurs besoins technologiques, est vital pour assurer le succès des démarches d'innovation des entreprises.

Les 31 CCTT constituent un réseau d'expertises sectorielles accessibles en région. Ils sont sensibilisés aux problèmes technologiques des secteurs qu'ils desservent et ont développé un savoir-faire en transfert de connaissances, ce qui en fait des partenaires de choix pour les entreprises désireuses d'innover et d'acquérir de nouvelles technologies.

Pour augmenter le nombre d'entreprises innovantes, une aide financière sera offerte aux entreprises qui choisiront de réaliser des projets d'innovation ou d'adaptation technologique en collaboration avec un CCTT. Une enveloppe de 10 millions de dollars sur trois ans y sera consacrée et devrait permettre la réalisation de plus de 300 nouveaux projets.

Cette nouvelle mesure permettra d'améliorer la productivité et la compétitivité des PME par l'accélération de l'introduction et de l'adaptation de nouvelles technologies, ainsi que par le renforcement de la capacité d'innovation des PME.

Une enveloppe de 10 millions de dollars sur trois ans pour faciliter la réalisation de plus de 300 nouveaux projets d'innovation ou d'adaptation technologique avec les CCTT.

Un appui à l'innovation en entreprise par le design

Le Québec compte près de 3 600 designers industriels (soit 58 % du total canadien) et la ville de Montréal a été désignée comme ville UNESCO de design, ce qui lui confère une reconnaissance internationale majeure. Malgré tout, le design tarde à s'implanter dans les entreprises québécoises, contrairement à ce qu'on peut observer dans plusieurs pays scandinaves et européens ainsi qu'au Japon et aux États-Unis. Pourtant, le design constitue une composante essentielle du processus d'innovation et, bien souvent, l'ingrédient qui fait la différence entre le succès et l'échec commercial d'un produit.

Le design, c'est l'innovation par la créativité :

- L'invention est ce qui se produit dans les laboratoires de R-D.
- L'innovation est l'acceptation par les usagers de changements qui améliorent leurs conditions de vie.
- Le design est la force qui transforme l'invention en innovation. (Centre du design danois)

Les plus récents écrits traitant de l'innovation dans les pays de l'OCDE (Manuel d'Oslo, 2005) considèrent le design comme une partie intégrante des innovations de commercialisation[16]; celles-ci se manifestent par « la mise en œuvre d'une nouvelle méthode de commercialisation impliquant des changements significatifs de la conception ou du conditionnement, du placement, de la promotion ou de la tarification d'un produit ». Le design apparaît aussi comme une composante stratégique de l'innovation de produits (biens et services).

Le gouvernement du Québec appuie depuis 1994 déjà l'intégration du design industriel et de mode dans les entreprises du Québec, notamment par un crédit d'impôt remboursable pour le design dont le coût budgétaire pour l'État est de l'ordre de 15 millions de dollars par an (estimation pour 2006). Ce crédit, qui procure un taux bonifié de 30 % pour les PME et de 15 % pour les grandes entreprises, a été élargi (dans le *Discours sur le budget 2005-2006*) pour faciliter la contribution de tous les designers qui travaillent pour une société, peu importe le secteur industriel, ainsi que des patronistes des secteurs de l'habillement et du textile. Au total, ce crédit profite à presque 1 700 designers et patronistes ainsi qu'à presque 770 entreprises. Par ailleurs, le gouvernement appuie également différents projets de promotion du design.

Quelques succès québécois récents en design :

- la mallette Plasticase, vendue à plus de 10 millions d'exemplaires au cours des deux dernières décennies;
- Pélican International, qui exporte 85 % de sa production d'embarcations et de jouets;
- Bombardier Produits récréatifs, qui a gagné 12 points de part de marché grâce au design du châssis REV de ses nouvelles motoneiges.

Pour poursuivre les efforts entrepris et pour aller plus loin encore, un investissement additionnel, de 6 millions de dollars au cours des trois prochaines années, sera effectué afin de soutenir des activités qui visent à accroître l'utilisation du design dans les entreprises de tous les secteurs industriels. Ce soutien direct s'ajoutera au montant annuel de 0,6 million de dollars actuellement disponible pour les différentes activités de design.

Une bonification de la mesure permettant l'embauche de personnel affecté à la recherche et à l'innovation en entreprise

Pour stimuler l'innovation, les entreprises, particulièrement les PME, doivent avoir recours à des chercheurs de calibre international.

Lors du *Discours sur le budget 2006-2007*, le gouvernement a annoncé une mesure dotée d'un budget de 9 millions de dollars et destinée à aider les entreprises, particulièrement les PME, à créer ou à consolider la fonction recherche et innovation par l'embauche de nouvelles compétences scientifiques et technologiques. Sous forme d'une subvention salariale d'une durée de deux ans versée à l'entreprise, cette aide permet d'intégrer de nouvelles ressources humaines au sein d'une entreprise et d'améliorer ainsi sa capacité d'innovation et sa compétitivité.

16. OCDE, *La mesure des activités scientifiques et technologiques. Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique. Manuel d'Oslo*, troisième édition, 2005, p. 11.

Afin d'accroître le niveau de compétence en recherche dans les entreprises, un nouveau volet est ajouté à la mesure. Ainsi, une somme additionnelle de 3 millions de dollars est destinée à l'embauche de chercheurs pour la réalisation d'un projet de recherche défini. Cet ajout permettra de mobiliser 100 chercheurs pour la réalisation de projets d'innovation dans des PME. Au total, c'est environ 400 personnes disposant de compétences scientifiques et technologiques qui seront intégrées dans les entreprises au cours des prochaines années.

Un soutien à la mise en marché efficace des innovations

Les entreprises québécoises innovantes sous-estiment souvent le coût et les difficultés liés à la pénétration de nouveaux marchés. Ayant investi des sommes dans bien des cas supérieures à leurs prévisions pour la R-D, pour la conception et pour la fabrication de leur innovation, les entreprises sont très souvent à court de ressources lorsque vient le temps de passer à l'étape de la mise en marché.

Le gouvernement du Québec soutient déjà la mise en place de vitrines technologiques. Ces vitrines permettent à une entreprise ayant mis au point un nouveau produit d'en installer un premier exemplaire chez un partenaire, qui accepte de l'utiliser et de servir de démonstrateur afin de faire la preuve de l'efficacité du produit en situation réelle d'utilisation. Dans sa forme actuelle, le soutien financier ne s'adresse qu'aux innovations découlant de l'utilisation de nouvelles connaissances scientifiques. L'application de ce critère fait que plus de la moitié des demandes sont refusées même si le produit développé repose sur une adaptation importante et innovatrice des connaissances scientifiques. L'admissibilité des projets à une aide sera donc élargie. Ainsi, les produits issus de l'adaptation de technologies innovatrices qui, jusqu'à maintenant, se voyaient refuser une aide financière deviennent admissibles à un financement, tout comme les innovations issues de nouvelles connaissances scientifiques.

De plus, plusieurs entreprises hésitent à devenir partenaires dans un projet de vitrine technologique parce qu'elles craignent notamment que l'innovation utilisée ne donne pas les résultats attendus. Une preuve supplémentaire de l'efficacité du nouveau produit ou du procédé pourrait faciliter le partenariat entre les producteurs et les utilisateurs d'innovations. Dorénavant, le gouvernement soutiendra les entreprises qui désirent faire effectuer au préalable une validation technique de leur innovation par une expertise externe et indépendante.

> *Un budget additionnel de 9 millions de dollars sur trois ans pour assurer la mise en valeur de produits issus de l'adaptation de technologies innovatrices.*

Dans sa nouvelle formule, le soutien aux vitrines technologiques sera doté d'un budget additionnel de 9 millions de dollars sur trois ans et permettra la réalisation d'une quarantaine de nouveaux projets (environ 23 projets de validation technique et 17 vitrines de produits issus de l'adaptation de technologies innovatrices). Ces projets s'ajouteront à la quinzaine de vitrines technologiques déjà soutenues grâce aux 2,8 millions de dollars consentis annuellement par le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation.

Exemple de projet ayant bénéficié d'une vitrine technologique

L'entreprise **Paco Corporation du Canada** (Paco) est un chef de file dans le domaine de la conception et de la fabrication de matériel électromécanique destiné aux applications industrielles et scéniques de pointe. Par l'entremise du soutien offert aux vitrines technologiques, Paco, en partenariat avec la Ville de Saguenay, a mis à l'essai un concept révolutionnaire de salle de spectacle à configurations multiples.

Située au Centre culturel du Mont-Jacob à Jonquière, la « salle Gala » se caractérise par des rangées individuelles d'élévateurs de gradins autonomes ainsi que par un système de pivotement de fauteuils utilisant une technologie développée par l'entreprise. Les élévateurs de gradins permettent de personnaliser la salle en fonction de chaque type d'événement, multipliant ainsi sa fréquence d'utilisation et sa rentabilité. La salle Gala offre des avantages manifestes et durables qui entraînent une baisse des coûts estimée à 50 %, comparativement aux salles actuelles, personnalisées et haut de gamme à usages multiples.

Deux ans après la fin du projet, l'entreprise a réalisé des ventes d'environ 9 millions de dollars et créé 45 emplois.

En six ans, le soutien offert aux vitrines technologiques a permis de réaliser près de 180 projets de vitrines, qui ont généré des ventes de l'ordre de 254 millions et la création d'environ 1 000 emplois.

SOMMAIRE DES MESURES DE SOUTIEN À LA RECHERCHE INDUSTRIELLE ET À L'INNOVATION EN ENTREPRISE

INVESTISSEMENTS ADDITIONNELS CONSENTIS (en M$)

	TOTAL 3 ANS
Soutien accru aux entreprises déjà actives en R-D et accroissement du bassin d'entreprises actives en R-D	
Mise à jour du niveau de l'actif requis pour accéder aux taux bonifiés du crédit d'impôt :	
• à la R-D	74,8
• pour le design	5,2
Programme de bourses en milieu de pratique	5,0
Appui à l'implantation et à l'accroissement des activités de recherche privée au Québec	35,0
Meilleur accompagnement des projets des entreprises	
Intensification des activités d'innovation des entreprises en collaboration avec les CCTT	10,0
Appui à l'innovation en entreprise par le design	6,0
Aide à l'embauche de personnel affecté à la recherche et à l'innovation en entreprise	3,0
Aide à la mise en marché des innovations	9,0
COÛT BUDGÉTAIRE TOTAL DES MESURES	**68,0**
COÛT DES DÉPENSES FISCALES	**80,0**

CHAPITRE 4

Compléter et renforcer les mécanismes de valorisation et de transfert

Compléter et renforcer les mécanismes de valorisation et de transfert

Le renforcement de la commercialisation des résultats de la recherche et des nouvelles technologies constitue un dénominateur commun des nouvelles politiques de recherche et d'innovation mises en œuvre par les économies du savoir. Le Québec s'inscrit pleinement dans cette évolution et prend les moyens nécessaires pour développer une meilleure interaction entre la recherche universitaire et les besoins exprimés par le marché et la société dans son ensemble.

L'objectif poursuivi est double :

- par une meilleure valorisation de la recherche publique, permettre aux nouvelles connaissances et aux technologies de pointe de trouver preneur dans le marché, notamment par la création d'entreprises dérivées (*spin-off*), l'acquisition de brevets d'invention et l'émission de licences;
- par une amélioration du processus de transfert technologique, accroître et accélérer l'acquisition et la maîtrise des nouvelles technologies par les entreprises de tous les secteurs industriels ainsi que par les organisations utilisatrices de nouvelles connaissances.

Plusieurs mesures proposées dans les deux premières orientations constituent des moyens concrets d'accroître la valorisation des connaissances ainsi que leur transfert vers les entreprises et les organisations. L'embauche de nouveaux diplômés universitaires, la réalisation, pour le compte d'une entreprise, d'un contrat de recherche ou d'un projet d'adaptation technologique par des chercheurs universitaires ou un CCTT, l'aide à la mise en marché des innovations ou encore la participation de chercheurs industriels à un regroupement de recherche en sont de bons exemples. Mais, pour accroître les retombées économiques de la recherche, le gouvernement doit aussi s'assurer de la présence d'intervenants aptes à mieux soutenir la valorisation et le transfert. La troisième orientation prévoit donc des mesures visant spécifiquement l'appui aux mécanismes de valorisation et de transfert.

Un appui accru aux activités de valorisation

La gestion de la propriété intellectuelle est à la base de toute activité de valorisation des résultats de la recherche. La protection et le partage de la propriété intellectuelle constituent cependant un enjeu de valorisation crucial dans les économies du savoir, particulièrement à un moment où l'accroissement des échanges à l'échelle internationale augmente de façon substantielle le nombre des acteurs.

Plus concrètement, la gestion de la propriété intellectuelle constitue un enjeu majeur pour le partage des retombées de la recherche entre l'université et l'industrie, au moment où la recherche collaborative devient essentielle à l'innovation.

L'importance grandissante d'économies où l'accès aux résultats de la recherche est moins contraignant pour les industries sur le plan de la gestion de la propriété intellectuelle exacerbe cette problématique.

En 2002, le gouvernement du Québec a mis en œuvre un plan d'action visant l'harmonisation des politiques des institutions universitaires en matière de propriété intellectuelle. Ce plan comporte des orientations et des balises visant à faciliter la convergence des pratiques vers une propriété institutionnelle des droits de propriété intellectuelle. Il vise en outre l'harmonisation des politiques et des pratiques en cette matière au sein des universités et des établissements affiliés. Mais il faut aller plus loin.

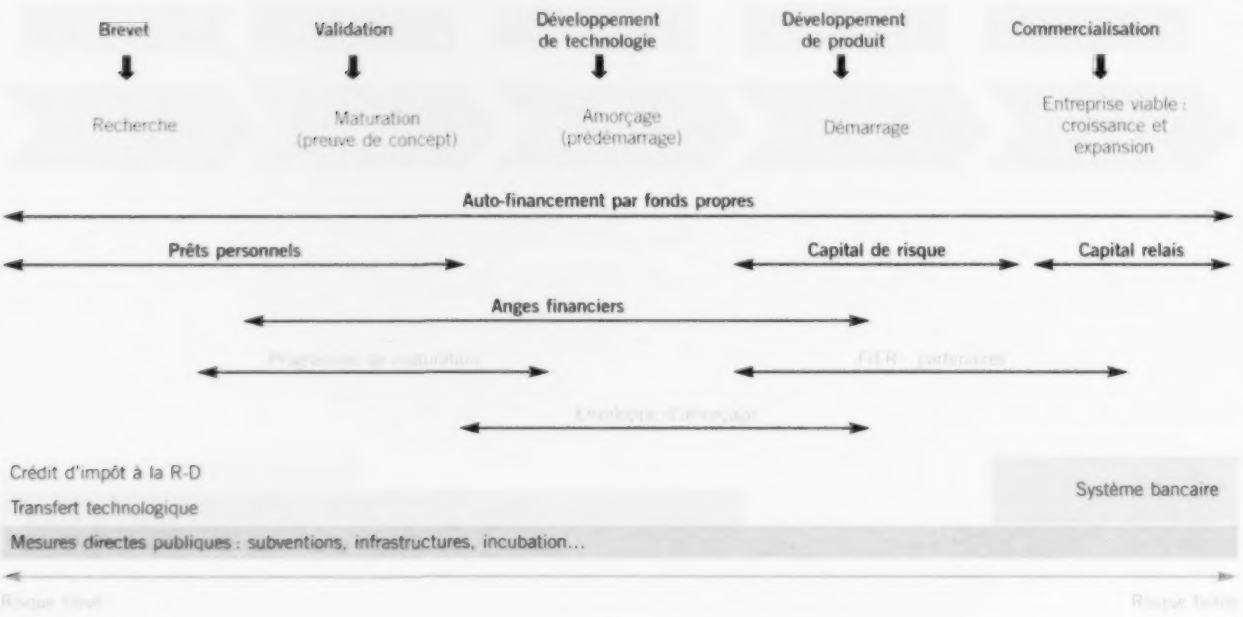
Des efforts additionnels seront donc consentis afin de mieux sensibiliser les universités, les chercheurs, les entreprises et les autres intervenants visés à l'importance d'une gestion adéquate de la propriété intellectuelle, aux meilleures pratiques en la matière, à l'impératif de la simplification des procédures liées à la propriété intellectuelle, à la nécessité d'optimiser les retombées des inventions issues de la recherche universitaire et aux avantages que procure la recherche collaborative.

Considérant la diversité des paramètres et des acteurs en matière de gestion de la propriété intellectuelle, le gouvernement du Québec entend renforcer la concertation et la collaboration entre les différents intervenants et favoriser le dialogue entre universités et entreprises, essentiel pour faciliter l'innovation. À cet effet, le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation mettra en place une table permanente de concertation universités-entreprises sur la propriété intellectuelle.

Les entreprises québécoises doivent pouvoir accéder aux nouvelles connaissances et valoriser plus facilement et plus rapidement les résultats de la recherche. Au même moment, les chercheurs universitaires, ainsi que les universités, doivent pouvoir tirer pleinement parti des résultats de leurs recherches.

Le diagramme suivant illustre les principales étapes de la chaîne de valorisation ainsi que les mesures de soutien public et privé disponibles pour faciliter la transformation des nouvelles connaissances et des inventions en innovation.

DIFFÉRENTES ÉTAPES DE LA CHAÎNE DE VALORISATION ET SOURCES DE FINANCEMENT



Sans valorisation, les résultats de la recherche restent inutilisés et les investissements consentis pour les obtenir risquent de demeurer improductifs pour l'économie et la société. Dans le processus de valorisation de la R-D, les étapes les plus risquées et les plus difficiles à évaluer sont les premières, notamment celles de la maturation (preuve de concept) et de l'amorçage (prédémarrage). À ces étapes, le soutien public est crucial, car le niveau de risque est très élevé et les perspectives commerciales encore trop imprécises pour intéresser les investisseurs privés. Or, le schéma précédent illustre la faiblesse du financement disponible principalement aux phases de la maturation et de l'amorçage.

Il revient au gouvernement de faire en sorte que les résultats de recherches à fort potentiel franchissent avec succès les différentes étapes de la chaîne de valorisation.

Pour atténuer les difficultés lors des premières étapes de la valorisation, la présente stratégie propose des mesures propres à la maturation des technologies ainsi qu'à l'amorçage et au démarrage d'entreprises. Le soutien à certains organismes qui accompagnent les promoteurs à ces étapes de la chaîne de valorisation complète ces mesures.

Des mesures spécifiques financent la maturation des technologies ainsi que l'amorçage d'entreprises technologiques.

Un appui renouvelé aux sociétés de valorisation des résultats de la recherche publique et un soutien aux démarches de valorisation des projets des composantes de l'Université du Québec en région

Au cours des cinq dernières années, la présence des sociétés de valorisation de la recherche universitaire (MSBi, Sovar, Univalor et Valeo) a permis de constituer des équipes professionnelles qui accompagnent les chercheurs dans l'évaluation du potentiel commercial de leurs résultats de recherche. Les résultats obtenus sont suffisamment probants pour que l'ensemble des acteurs intéressés convienne de la nécessité de maintenir de tels mécanismes d'accompagnement dans le dispositif de valorisation et de transfert du Québec.

Les sociétés de valorisation et leurs commanditaires

MSBi : Université McGill, Université de Sherbrooke, Université Bishop's, Centre universitaire de santé McGill, Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke, Hôpital juif Sir Mortimer B. Davis et Hôpital Douglas

Sovar : Université Laval, Centre hospitalier universitaire de Québec et Centre hospitalier Robert-Giffard

Univalor : Université de Montréal, École polytechnique, École des hautes études commerciales, Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine, Institut de recherche clinique de Montréal, Centre hospitalier de l'Université de Montréal, Hôpital Maisonneuve-Rosemont, Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal, Institut de cardiologie de Montréal et Institut universitaire de gériatrie de Montréal

Valeo : Université du Québec à Montréal, Université du Québec à Rimouski, Université Concordia et École de technologie supérieure

Le rôle central des sociétés de valorisation consiste à déterminer, parmi les résultats de la recherche, les technologies pouvant conduire à des applications commerciales. De plus, ces sociétés appuient le développement de ces découvertes en ajoutant de la valeur à la propriété intellectuelle, rendant ainsi possible le transfert à une entreprise nouvelle ou existante.

C'est pourquoi le gouvernement, faisant écho au rapport Fortier, confirme la poursuite de son soutien à la valorisation des résultats de la recherche universitaire par un financement totalisant 16 millions de dollars sur trois ans. Le montant accordé par le gouvernement servira à cofinancer le fonctionnement et les opérations de démarchage, d'analyse et d'étude de positionnement technologique des sociétés de valorisation de la recherche universitaire. Également, cet appui servira au financement d'activités de maturation technologique, entraînant ainsi une augmentation du nombre de brevets et d'inventions susceptibles d'avancer dans la chaîne de valorisation.

Un financement totalisant 18 millions de dollars sur trois ans pour soutenir les sociétés de valorisation et améliorer la valorisation des résultats de recherche issus des composantes de l'Université du Québec en région.

De plus, un montant de 2 millions sera alloué pour renforcer les capacités de valorisation et de transfert des constituantes de l'Université du Québec présentes en région et leur apporter un soutien financier lorsqu'elles auront recours aux services des sociétés de valorisation ou d'organismes pour accompagner leurs chercheurs dans la valorisation de leurs résultats de recherche.

Depuis leur création, en 1999, les sociétés de valorisation ont injecté 32,8 millions de dollars dans les technologies de leur portefeuille, alors que leurs partenaires y ajoutaient 171,4 millions.

Quelque 45 employés y travaillent, dont 36 professionnels de la valorisation.

Des retombées tangibles :

- 38 entreprises dérivées;
- 32 licences accordées;
- près de 450 emplois créés;
- 306 demandes de brevets effectuées;
- 72 brevets détenus.

Un soutien financier accru à la maturation technologique et à l'amorçage d'entreprises technologiques

Au Québec, comme ailleurs, le secteur privé n'est pas au rendez-vous lorsqu'il s'agit d'investir dans la maturation technologique de nouveaux résultats de recherche récemment issus des laboratoires de recherche publique. À cette étape, les risques technologiques et l'incertitude commerciale doivent être mieux circonscrits par des travaux supplémentaires de recherche et des études de marché.

Par ailleurs, l'étape de l'amorçage de l'entreprise dérivée de la recherche (*spin-off*) ne profite pas autant qu'ailleurs (particulièrement aux États-Unis) d'une base « d'anges financiers » en mesure d'accepter les risques élevés inhérents à ce segment de la chaîne de valorisation. Ce type d'investisseurs procure moins de 10 % du volume total de capital de risque disponible au Québec. Il faut rappeler que certains de ces investisseurs ont subi d'importantes pertes à la suite de l'éclatement de la bulle technologique en 2000 et qu'ils manifestent, depuis, moins d'intérêt pour les projets à plus haut risque.

Pour remédier à la faiblesse du maillon de l'amorçage, la stratégie met en place un soutien financier consacré à cette étape, et ce, pour venir en aide aux projets ayant franchi l'étape de la maturation technologique et présentant un fort potentiel d'innovation.

Cette nouvelle initiative de valorisation, de la même manière que la mesure de maturation annoncée dans le *Discours sur le budget 2006-2007*, est mise en œuvre de façon simple et pragmatique, le temps que l'on en précise les contours avant de la déployer, le cas échéant, sur une plus grande échelle. Par conséquent, le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation administrera le programme et fera appel à un comité d'experts pour la sélection des projets les plus prometteurs. Au besoin, des budgets seront mis à la disposition de ces experts lorsque des études particulières seront nécessaires à leur analyse. Cette façon de faire permettra de donner accès plus rapidement à des ressources financières additionnelles.

Au total, pour favoriser davantage la valorisation des résultats de la recherche publique, le gouvernement du Québec renforce donc le soutien public aux étapes de la maturation technologique et de l'amorçage d'entreprises technologiques. Un investissement additionnel total de 18 millions de dollars pour les trois prochaines années sera consenti et s'ajoute au montant de 15 millions annoncé dans le *Discours sur le budget 2006-2007*. La mesure ainsi bonifiée maintient le recours à des ressources spécialisées pour choisir les meilleurs projets.

Cet investissement permettra de compléter la maturation technologique d'environ 25 technologies porteuses, issues de la recherche publique. Il permettra également de soutenir la création d'une trentaine de projets d'entreprises.

Un investissement additionnel de 18 millions de dollars pour les trois prochaines années afin de mieux soutenir les étapes de la maturation technologique et de l'amorçage d'entreprises technologiques.

À l'été 2006, un nouveau volet du programme FIER Partenaires, doté d'une enveloppe de 60 M$, a été créé pour investir dans la mise sur pied de fonds sectoriels consacrés au démarrage de nouvelles entreprises technologiques, complètant cet ensemble de mesures.

Ce nouveau volet a déjà rendu possible la création d'un fonds spécialisé pour les entreprises des secteurs de la biotechnologie, de la biopharmaceutique et du matériel médical : le fonds *CTI Sciences de la vie*. Ce fonds est doté d'un capital totalisant 100 millions de dollars : 75 millions provenant de la Caisse de dépôt et placement du Québec (CDPQ), du Fonds de solidarité du Québec, du Régime de rentes du Québec, du Mouvement Desjardins et des commandités du fonds; et 25 millions provenant de FIER Partenaires.

Un autre fonds, le fonds *GO Capital* doté d'une capitalisation atteignant 100 millions de dollars, est quant à lui consacré au démarrage d'entreprises du secteur des technologies.

Incubateurs technologiques

Le gouvernement du Québec soutient et continuera de soutenir, à même ses crédits déjà prévus, un certain nombre d'incubateurs technologiques, dont :

- Ag Bio Centre, en Chaudière-Appalaches
- Biomed Développement, en Estrie
- Centre de développement d'entreprises technologiques (CDET), en Outaouais
- Centre incubateur d'entreprises de la Montérégie (CIDEM)
- Centre d'entreprises et d'innovation de Montréal (CEIM)
- Centre d'innovation en transformation alimentaire de Lanaudière
- Centre québécois d'innovation en biotechnologies (CQIB), à Laval
- Centre de l'entrepreneurship technologique (CENTECH, associé à l'ETS)
- Corporation Inno Centre, à Montréal
- Incubateur bioalimentaire de La Pocatière
- Incubateur virtuel de la Mauricie (Technopole Mauricie)

Les travaux déjà entrepris par le MDEIE concernant l'incubation technologique se poursuivront au cours des prochains mois, en collaboration avec les différents ministères concernés. Les résultats de ces travaux permettront de redéfinir le positionnement gouvernemental et de mieux cibler les interventions publiques appropriées dans ce domaine.

Un appui accru aux activités de transfert

Pour que les investissements importants consentis en recherche publique puissent contribuer pleinement à la prospérité du Québec, les entreprises doivent pouvoir accéder facilement à l'expertise des universités et des centres de recherche afin de réaliser leurs projets de recherche et d'innovation. En effet, la valorisation de la recherche doit être bidirectionnelle : des universités vers le marché, par exemple par la création d'entreprises ou l'attribution de licences, mais aussi dans l'autre direction, c'est-à-dire à partir des besoins des entreprises en recherche appliquée.

Comment Ouranos permet de nous préparer aux impacts des changements climatiques

Ouranos est un consortium de recherche en changements climatiques créé par différents partenaires publics, institutionnels et universitaires, visant à mieux connaître les impacts des changements climatiques et à proposer des scénarios d'adaptation pour permettre d'y faire face.

Par exemple, plusieurs villages côtiers du Nunavik sont menacés par la fonte du pergélisol, un impact direct du réchauffement de la planète. Un projet de recherche en cours permettra de dresser un bilan des infrastructures (routes, édifices, etc.) à risque et d'établir les seuils climatiques à partir desquels les différents types de sols et les fondations deviennent instables. Les résultats de ce projet permettront d'améliorer la prévision des impacts et de définir les mesures correctives requises.

Un autre projet vise à caractériser l'exposition de la population montréalaise à une chaleur intense. Le projet permettra d'identifier les zones ou quartiers à risque pour orienter les interventions publiques en milieu urbain lors de canicules (système d'entraide mutuelle, d'éducation, d'amélioration des conditions des habitations, d'aménagement, etc.) et éventuellement réduire les effets négatifs de la chaleur sur la santé (décès et exacerbation des maladies chroniques).

Un soutien aux organismes en appui à la recherche industrielle, à la liaison et au transfert

Le partenariat de recherche constitue un levier précieux pour les entreprises. Il permet de partager les coûts et les risques inhérents à des projets de recherche, facilite le transfert des résultats de la recherche publique vers l'industrie, donne accès à l'expertise des chercheurs universitaires et favorise la création d'alliances stratégiques. Au Québec, de nouveaux types de regroupements de recherche industrielle ont récemment vu le jour. Ils incluent maintenant non seulement des entreprises, mais également des universités ainsi que des centres de recherche. L'apport des universités et des centres de recherche à ces regroupements de recherche industrielle a permis de faire bénéficier ces derniers de connaissances scientifiques de pointe.

Au cours des dernières années, le gouvernement du Québec a soutenu ce nouveau type de partenariat universités-entreprises en accordant une aide financière à la mise sur pied d'un nouveau type de mécanisme de transfert. Le Consortium de recherche et d'innovation en aérospatiale du Québec (CRIAQ), le Partenariat de recherche orientée en micro-électronique, photonique et télécommunication (PROMPT-Québec), l'Institut de recherche/Création en arts et technologies médiatiques (HEXAGRAM) en sont des exemples. Dans le cadre de la stratégie aéronautique, le gouvernement du Québec a ainsi annoncé un soutien financier additionnel de 8 millions de dollars au CRIAQ.

Le gouvernement du Québec soutient également les activités de la Société des arts technologiques (SAT), qui met à la disposition des artistes, scientifiques, designers et technologues le laboratoire Art&D de recherche et création, intégrant le réseau à très haute vitesse et l'interopérabilité entre les plateformes.

Quelques réalisations des regroupements de recherche

CRIAQ - L'action du CRIAQ a permis de réunir des chercheurs universitaires et des spécialistes des entreprises intéressées en vue de la réalisation d'un projet de caisson de voilure collé en composites. Sans le CRIAQ, l'investissement de 1,87 million de dollars aurait normalement été réalisé aux États-Unis.

Hexagram - Grâce aux efforts d'Hexagram dans le rapprochement des recherches en arts et technologies médiatiques, deux projets sont en phase de commercialisation : Darwin Dimensions, une agence de distribution artistique de personnages humains virtuels, et le Projet HELP, qui combine les avantages offerts par les logiciels de recomposition d'images numériques avec les techniques d'effets spéciaux développées en production cinématographique.

Prompt - Parmi les partenariats de recherche université-industrie concrétisés par Prompt dans les domaines des technologies de l'information et des communications se retrouve le *Software Defined Radio (SDR) modem*, ou radio reconfigurable. Cette technologie consacrée au marché militaire, dans un premier temps, aurait un bon potentiel dans le secteur de la téléphonie commerciale.

SAT - Les travaux réalisés ont, entre autres, permis la mise au point de trois dispositifs novateurs de projection immersive (son et vidéo 360°) : le Panoscope (primé par la revue *Wired*), le Cyclorama et la Sat-O-Sphère, des produits qui arrivent à l'étape de la maturation technologique et qui suscitent l'intérêt de l'industrie aérospatiale (CAE) et des équipementiers en télécommunications (Ericsson et Nortel).

Le gouvernement du Québec va continuer de soutenir par la fiscalité, comme il le fait déjà depuis plusieurs années, des consortiums de recherche précompétitive avec visa qui réalisent à l'interne des activités de recherche industrielle.

Les consortiums de recherche précompétitive avec visa

ACER : Centre de recherche, de développement et de transfert technologique acéricole, Saint-Norbert d'Arthabaska

CEROM : Centre de recherche sur les grains, Saint-Bruno-de-Montarville

CONSOREM : Consortium de recherche en exploration minérale, Saguenay

COREM : Consortium de recherche minérale, Québec

CRFBC : Centre de recherche sur la forêt boréale commerciale, Saguenay

CTGN : Centre des technologies du gaz naturel, Boucherville

FERIC : Institut canadien de recherches en génie forestier, Pointe-Claire

FORINTEK : Institut de recherche sur les produits du bois, Québec

IIT-R : Institut international des télécommunications, Montréal

IRDA : Institut de recherche et de développement en agroenvironnement, Québec

PAPRICAN : Institut canadien de recherches sur les pâtes et papiers, Pointe-Claire

L'un des objectifs visés par la mise en place de ces regroupements est la réalisation de projets de recherche appliquée émanant des besoins des entreprises d'un même secteur industriel et mettant à contribution les universités et les centres de recherche. Selon l'OCDE, l'appui gouvernemental à de tels regroupements de recherche est devenu essentiel dans une économie de plus en plus mondialisée. De tels regroupements de recherche procurent aux entreprises un accès privilégié aux infrastructures publiques de recherche ainsi qu'aux nouvelles technologies créatrices d'avantages concurrentiels.

Par ailleurs, cinq organismes regroupés sous l'appellation « centre de liaison et de transfert (CLT) », le CRIM, le CEFRIO, le CIRANO, le CQVB et le CQRDA, et créés entre 1985 et 1993, ont pour mandat de rapprocher les chercheurs universitaires des entreprises (principalement des PME) et de stimuler d'abord la recherche sur des sujets d'intérêt pour les entreprises, puis le transfert des résultats vers celles-ci.

Les champs d'intervention des CLT

Les technologies de l'information : Centre de recherche informatique de Montréal (CRIM)

Les biotechnologies : Centre québécois de valorisation des biotechnologies (CQVB)

L'appropriation des technologies de l'information : Centre francophone d'informatisation des organisations (CEFRIO)

L'analyse des organisations : Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations (CIRANO)

La production et la transformation de l'aluminium : Centre québécois de recherche et de développement de l'aluminium (CQRDA)

Ces organismes contribuent à la diffusion et au transfert vers les entreprises des connaissances produites dans les universités. De 2005 à 2007, le gouvernement a consacré près de 12 millions de dollars par année à leur financement. Le gouvernement entend continuer à soutenir leurs activités.

Comme celles qui sont menées en sciences naturelles et en génie, les recherches en sciences sociales et humaines permettent d'instaurer de nouvelles pratiques, de nouvelles approches ou de créer de nouveaux produits pour résoudre des problématiques dans des domaines variés. L'utilisation de ces résultats de recherche permet des économies en raison de son caractère souvent préventif, de même que des gains de productivité substantiels, par exemple dans des domaines comme l'environnement (développement durable), la gestion des entreprises (nouvelles approches de gestion), la qualification de la main-d'œuvre, la santé et les services sociaux (prévention du suicide) ainsi que l'éducation (lutte au décrochage scolaire).

Afin de rapprocher les chercheurs universitaires des utilisateurs des résultats de recherche en sciences sociales et humaines (organisations et entreprises), le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation disposera de crédits additionnels :

- pour appuyer financièrement des activités et des projets favorisant la valorisation et le transfert des résultats de recherche en sciences sociales et humaines (projets d'expérimentation, production et diffusion d'outils ou de nouvelles pratiques); et
- pour soutenir financièrement le fonctionnement d'organismes de valorisation et de transfert reconnus, dont le Centre de liaison sur l'intervention et la prévention psychosociale (CLIPP) et le Centre de transfert pour la réussite éducative du Québec (CTREQ).

Le développement de nouvelles activités et la poursuite des actions de ces organismes permettront de tirer profit des recherches déjà réalisées, en plus de continuer et d'accentuer l'intégration des innovations sociales dans les entreprises et les organisations.

Les regroupements sectoriels de recherche industrielle en place ont fait la démonstration qu'il s'agit d'une formule gagnante pour permettre d'enclencher, sur une base solide, un processus continu de relations entre universités et entreprises. Le gouvernement va donc appuyer la création de tels regroupements sectoriels. Il est également important de soutenir les CLT existants ainsi que des organismes actifs dans le domaine du transfert des résultats de recherche en sciences humaines et sociales de façon à les aider à mieux répondre aux besoins croissants de leurs clients et de leurs partenaires.

Dans ce contexte, la stratégie prévoit au cours des trois prochaines années un investissement additionnel de 46 millions de dollars pour venir en aide aux regroupements sectoriels de recherche industrielle existants, soutenir de nouvelles initiatives de partenariats dans des secteurs tels que ceux du meuble, du textile et de la plasturgie et appuyer financièrement des organismes de liaison et de transfert en sciences sociales et humaines.

Un investissement de 46 millions de dollars pour venir en aide aux organisations en appui à la recherche industrielle, à la liaison et au transfert.

Le Centre de recherche industrielle du Québec

Fondé en 1969, le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) joue un rôle important auprès des PME québécoises. Il a pour mission de stimuler le développement économique du Québec par un accompagnement des entreprises dans leur démarche d'innovation en mettant à leur disposition des expertises de pointe dans les domaines des technologies de fabrication, de l'information industrielle et technologique et de la normalisation. Étant donné les orientations de la présente stratégie, son rôle sera actualisé afin qu'il contribue davantage au développement des entreprises en répondant mieux à leurs besoins en termes de recherche industrielle et d'innovation.

Un financement accru des activités des centres collégiaux de transfert de technologie (CCTT)

Plusieurs études ont démontré la pertinence du soutien offert par les CCTT[17] aux entreprises, notamment dans les projets qui s'inscrivent dans le cadre des créneaux ACCORD[18], tout en rappelant que leur principal problème est l'insuffisance du financement public. Le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport et le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation soutiennent le fonctionnement de chaque CCTT à raison d'un montant annuel fixe de 200 000 $ et de 100 000 $ respectivement. Le financement du fonctionnement des CCTT est complété par des revenus externes liés à leur prestation de service.

Or, ce financement ne permet pas aux CCTT de maintenir leur expertise, de développer une masse critique de recherche et d'entreprendre des recherches dont le niveau de risque nécessite des investissements plus importants.

Des crédits additionnels de 12,6 millions de dollars sur trois ans pour aider les CCTT à mieux remplir leur mission.

Pour aider davantage les CCTT à remplir leur mission, le gouvernement alloue des crédits additionnels de 12,6 millions de dollars sur trois ans pour :

- accroître graduellement le financement des 31 centres collégiaux de transfert de technologie actuels sur la base de leur performance;
- créer de nouveaux centres, selon les besoins des entreprises et des régions, dans des secteurs actuellement non desservis et en fonction des orientations de la présente stratégie;
- soutenir des initiatives visant à accroître le réseautage entre les CCTT eux-mêmes et avec les autres acteurs du système d'innovation, dont celles menées par le Réseau Trans-tech.

Cette somme s'ajoutera aux 8,8 millions accordés annuellement par le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport et par le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation aux CCTT.

17. Voir la liste complète des CCTT à l'annexe 5.
18. Action concertée de coopération régionale de développement.

Un soutien financier aux chercheurs collégiaux, principalement ceux travaillant dans les CCTT

Les activités de recherche menées dans les établissements d'enseignement collégial contribuent de façon significative à la force de recherche des régions, et elles génèrent un transfert technologique vers les entreprises. Or, le dégagement des professeurs de collège de leur tâche d'enseignement constitue une condition indispensable pour assurer la survie et le renforcement de la recherche collégiale, notamment le développement des CCTT. Le gouvernement alloue donc 6 millions de dollars sur trois ans à la bonification du programme visant à libérer des professeurs collégiaux de leur tâche d'enseignement afin qu'ils réalisent des activités de recherche.

SOMMAIRE DES MESURES DE SOUTIEN AUX MÉCANISMES EN MATIÈRE DE VALORISATION ET DE TRANSFERT

INVESTISSEMENTS ADDITIONNELS CONSENTIS (en M$)

	TOTAL 3 ANS
Appui accru à la valorisation de la recherche	
Soutien renouvelé aux sociétés de valorisation des résultats de la recherche publique et soutien aux démarches de valorisation des projets des constituantes de l'Université du Québec en région	16,0 et 2,0
Soutien financier accru à la maturation technologique et appui à l'amorçage d'entreprises technologiques	18,0
Soutien à des organisations vouées au transfert des résultats de la recherche	
Soutien aux organismes d'appui à la recherche industrielle, à la liaison et au transfert des résultats de recherche	46,0
Financement accru des activités des centres collégiaux de transfert de technologie	12,6
Soutien financier aux chercheurs collégiaux travaillant dans les CCTT	6,0
COÛT BUDGÉTAIRE TOTAL DES MESURES	**100,6 M$**

CHAPITRE 5

Les conditions de succès

Les conditions de succès

Une science à l'écoute, accessible et responsable

Le développement économique et social et la qualité de vie d'une société dépendent de sa capacité à créer, à diffuser et à exploiter les connaissances. Pour assurer la prospérité, il apparaît donc nécessaire d'accroître l'intérêt de la population pour la science et la technologie. Les expériences étrangères montrent l'importance de soutenir les interventions visant à faire la promotion des carrières en science et en technologie et d'encourager un dialogue entre citoyens et chercheurs. Étant donné les retombées positives sur l'ensemble de la société, il revient à l'État d'intervenir.

Or, tout indique que l'attrait des jeunes Québécoises et Québécois pour les formations et les carrières en science et en technologie n'a pas enregistré de progression notable : 80 % des jeunes se détourneraient des carrières scientifiques, en raison notamment de leur perception négative des mathématiques[19]. Il faut également noter que les femmes sont encore largement minoritaires dans certains programmes de génie, en informatique et en physique.

Pourtant, les interventions du gouvernement du Québec, dans le cadre du Programme de soutien à la promotion de la culture scientifique et à la relève en science et en technologie, ont démontré leur efficacité, tant par le nombre de partenariats suscités que par la clientèle rejointe.

En 2005-2006, le Programme de soutien à la promotion de la culture scientifique et à la relève en science et en technologie, doté d'une enveloppe de 3,6 millions de dollars, a permis :

- de rejoindre 1 362 794 personnes, soit 1 064 621 personnes du grand public, 221 065 étudiants et 77 108 enseignants;
- de réaliser 41 actions en culture scientifique et 42 en promotion des carrières en science et en technologie, pour un total de 10 291 activités. Parmi celles-ci :
  - les Expo-sciences ont permis à environ 9 469 jeunes de toutes les régions du Québec, des niveaux local, régional et provincial, de réaliser 5 261 projets et 60 000 visiteurs ont admiré leur créativité et leur sens de l'innovation. En 2004-2005, près de 18 500 jeunes s'étaient engagés dans 10 249 projets et plus de 60 000 personnes avaient visité les différentes expo-sciences locales, régionales et provinciale;

19. M. Soucy, R. Ducharme, S. Veillette, P.-A. Paquet-Gagnon et N. Soucy, *Les sciences et les technologies : quel intérêt ?* Communication du Groupe d'étude des conditions de vie et des besoins de la population (ECOBES), 2004.

- 450 bénévoles scientifiques, des « Innovateurs à l'école », ont rencontré près de 17 000 jeunes en classe dans toutes les régions du Québec;
- près de 1 000 écolières d'un milieu défavorisé et multiethnique de Montréal ont bénéficié d'activités en science et en technologie et d'aide aux devoirs; ces activités devraient favoriser une diversification de leurs choix de carrière et contribuer à briser le cercle de l'exclusion et de la pauvreté.

Une entente spécifique portant sur la promotion des sciences et de l'innovation a été signée en juin 2006 avec la Conférence régionale des élus de Montréal. Cette entente vise à faire connaître la science à la population montréalaise en l'engageant dans une démarche participative, qui mobilisera l'ensemble des acteurs montréalais et les scientifiques. De plus, l'entente permettra de positionner Montréal sur la scène internationale comme grande communauté de savoirs, de médiation scientifique et d'innovation.

Le gouvernement allouera des crédits additionnels dans le cadre de ce programme à différents organismes pour des projets contribuant notamment à :

- inciter les jeunes du secondaire et du collégial à se tourner en plus grand nombre vers des carrières en science et en technologie;
- soutenir le développement de pratiques pédagogiques innovantes chez le personnel enseignant du primaire, du secondaire et du collégial;
- développer une attitude ouverte et critique face aux avancées de la science et de la technologie.

Ces sommes additionnelles permettront d'augmenter le soutien au fonctionnement des organismes majeurs reconnus pour leur action déterminante en promotion de la science et de la technologie, dont :

- le Conseil de développement du loisir scientifique et les conseils de loisir scientifique. Constitués en réseau, ces derniers sont présents dans neuf régions du Québec. Ce sont des intervenants régionaux indispensables pour la promotion des carrières en science et en technologie auprès des jeunes;
- les organismes de communication scientifique, relais essentiels d'une meilleure connaissance de l'activité scientifique et technologique au Québec;
- les organismes à vocation provinciale qui jouent un rôle de concertation et de promotion auprès des autres organismes et du grand public.

Au niveau fédéral, le programme PromoScience, du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG), accorde moins de 2,75 millions de dollars par an aux organismes canadiens qui offrent aux jeunes l'occasion d'en apprendre davantage sur les sciences. La part revenant au Québec dans le cadre de ce programme n'excédait pas les 11 % en 2005, soit 301 500 $ pour les quatre projets retenus.

Par ailleurs, la Commission de l'éthique de la science et de la technologie, créée pour sensibiliser la population et conseiller le gouvernement sur les grands enjeux éthiques soulevés par les avancées de la science et de la technologie, bénéficiera d'un soutien lui permettant de réaliser davantage d'activités liées à la promotion de l'éthique, tant auprès des jeunes et de la population que des milieux d'affaires et de l'industrie.

La présente stratégie haussera de 7 millions de dollars sur trois ans les budgets alloués à ces fins.

Une gouvernance concertée, éclairée et efficace

Les récentes analyses et évaluations des politiques de recherche et d'innovation démontrent qu'une gouvernance efficace est indispensable pour assurer le succès de ces politiques. Celles-ci atteignent leurs objectifs en permettant la cohésion des acteurs et la réalisation d'une synergie qui en maximise les retombées.

Dans cette perspective, le gouvernement va faire reposer la gouvernance de la politique sur deux piliers. D'abord, il réaffirme, tout en l'élargissant, le mandat du Conseil de la science et de la technologie (CST) à titre d'organisme chargé de le conseiller sur toute question relative au développement scientifique et technologique du Québec, y compris les questions relatives aux relations entre la science et la société (éthique, science accessible et science à l'écoute).

D'abord institué sous le nom de Conseil de la politique scientifique en 1972, le Conseil de la science et de la technologie (créé en 1983 par la Loi sur le développement scientifique et technologique du Québec) existe ainsi depuis plus de trente ans au Québec. La principale fonction de cet organisme d'analyse et de réflexion est de conseiller le ministre en matière de développement scientifique et technologique du Québec.

Le mandat du Conseil sera élargi pour lui confier la tâche d'effectuer un suivi annuel et de faire rapport sur les résultats obtenus par le Québec en matière de recherche, de science et d'innovation. À cette fin, le Conseil devra accorder une attention particulière aux actions prioritaires de la présente stratégie. De plus, le CST veillera à ce que le gouvernement soit informé des nouveaux enjeux et des problématiques émergentes en matière de recherche et d'innovation. Le cas échéant, il suggérera les actions les plus appropriées dans les circonstances.

Ces nouvelles fonctions attribuées au Conseil de la science et de la technologie lui permettront d'exercer pleinement son mandat de conseiller privilégié du gouvernement sur les actions devant rendre le Québec plus performant dans le contexte d'une société du savoir.

Une table de concertation des acteurs de la chaîne de valorisation et de transfert des technologies nouvelles sera mise sur pied.

Ensuite, pour augmenter la collaboration et la concertation entre les divers intervenants en valorisation et transfert, le gouvernement mettra sur pied une table de concertation des acteurs de la chaîne de valorisation et de transfert des technologies nouvelles. Cette table permettra d'assurer une meilleure cohérence des actions de ces derniers et d'améliorer l'offre de service aux entreprises en matière de recherche et développement ainsi que d'innovation. Elle coordonnera de surcroît la réalisation d'activités concertées en matière de promotion de l'innovation, dont la tenue d'une campagne de sensibilisation auprès des entreprises sur les avantages de l'innovation sous toutes ses formes (innovation de produits, innovation de procédés, innovation organisationnelle, etc.). Une somme totalisant 3 millions de dollars sur trois ans sera allouée à cet effet.

Conclusion

La recherche et l'innovation constituent des déterminants clés de la prospérité. Investir dans la recherche, c'est investir dans l'avenir. C'est miser sur la production et la valorisation des connaissances pour se doter d'avantages, créer des emplois et assurer la prospérité de la société québécoise. Le Québec a réalisé des investissements considérables en R-D, ce qui a permis à ses chercheurs de faire des avancées remarquables dans plusieurs domaines. Cependant, des obstacles empêchent le Québec d'obtenir des résultats à la hauteur de ses attentes en ce qui a trait aux retombées économiques et sociales.

La R-D québécoise apparaît efficace si l'on pense aux ressources consenties (*inputs*). Elle fait beaucoup moins bien au chapitre des retombées, sous la forme de produits commercialisables, et ultimement sous forme de création de richesse. C'est pourquoi la présente stratégie fait de la valorisation de la recherche et de l'innovation son principal cheval de bataille.

Dans ce cadre, le gouvernement accorde une importance particulière au partenariat universités-entreprises, partenariat qui conduit à un enrichissement réciproque. Celui-ci permet aux entreprises d'être et de demeurer concurrentielles grâce à l'innovation par l'adoption de nouvelles technologies et de nouvelles procédures, par le développement de nouveaux produits et par l'accès à de nouveaux marchés. Aussi, il permet aux universités de mieux faire fructifier leurs résultats de recherche.

La stratégie renforce ce partenariat en apportant des ajustements à certaines mesures existantes et en introduisant de nouvelles mesures visant à favoriser le développement de la R-D industrielle faisant l'objet d'ententes avec les universités. De plus, elle va permettre la constitution de regroupements et de consortiums de recherche auxquels participent les entreprises et les universités. Enfin, elle mise aussi sur la mobilité des étudiants entre l'université et l'entreprise, tout en renforçant considérablement le dispositif de valorisation et de transfert des nouvelles connaissances qui fait l'interface entre les entreprises et les universités (centres collégiaux de transfert de technologie, sociétés de valorisation, soutien aux premières étapes de valorisation, etc.).

La stratégie ne revoit pas l'ensemble des leviers du soutien public au système de recherche et d'innovation. Elle s'attaque plutôt à la résolution de problèmes spécifiques en visant à augmenter les retombées de la recherche publique sur la prospérité économique, tout en intensifiant les investissements en R-D en fonction de choix et de priorités bien définis.

La présente stratégie se caractérise par les aspects suivants :

1. Un accent inédit sur la valorisation de la recherche et sur le transfert de ses résultats vers les entreprises par :
   - un appui renforcé aux différentes étapes de la chaîne de la valorisation de la recherche;
   - un soutien renouvelé aux sociétés de valorisation de la recherche universitaire et un accès facilité à ces expertises pour les recherches menées en région.
2. Une consolidation de l'excellence de la recherche publique, particulièrement en sciences naturelles et génie, par :
   - un soutien accru aux infrastructures de pointe avec une attention particulière accordée aux besoins spécifiques des régions;
   - un appui à la formation d'une relève qualifiée, talentueuse et en nombre suffisant;
   - une augmentation des sommes allouées au FQRNT;
   - une incitation à l'établissement de masses critiques dans des domaines de recherche jugés stratégiques;
   - une aide accrue pour les chercheurs en région.
3. Une recherche québécoise tournée davantage vers le monde par :
   - un appui à la participation active des chercheurs québécois à des projets de recherche internationaux;
   - une mise en réseau des chercheurs québécois avec les acteurs de la recherche d'avant-garde à l'échelle internationale;
   - un appui à l'attraction et à la rétention d'entreprises multinationales actives en recherche.
4. Un renforcement de la R-D industrielle par :
   - une bonification des crédits d'impôt à la R-D;
   - une consolidation du partenariat universités-entreprises (particulièrement par un appui aux regroupements sectoriels de recherche);
   - un accroissement du bassin d'entreprises actives en R-D au Québec par le soutien à la maturation et à l'amorçage d'entreprises technologiques, par un appui à l'embauche de chercheurs, etc.

La stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, qui s'inscrit dans une tendance observée ailleurs dans le monde, accorde une attention accrue à la valorisation et à la commercialisation des résultats de la R-D.

Pour relever les défis auxquels le Québec est confronté, elle propose un ensemble de mesures structurantes qui appuient directement la valorisation des résultats de la recherche et le transfert de technologie par ses trois orientations. Ainsi, 52 % du coût budgétaire total de la stratégie permettra de mieux soutenir la valorisation et le transfert.

Par l'ensemble des mesures découlant de cette stratégie, le gouvernement investit sur trois ans un total de 888 millions de dollars :

- 400 millions[20] pour le renforcement de l'excellence de la recherche, l'appui à la recherche industrielle et à l'innovation dans les entreprises, de même que pour compléter et renforcer les mécanismes consacrés à la valorisation et au transfert;
- 420 millions pour les infrastructures de recherche;
- 80 millions en appui à la recherche en entreprise par les modifications apportées aux crédits d'impôt.

Ces sommes s'ajoutent aux 83 millions de dollars additionnels accordés à l'occasion du *Discours sur le budget 2006-2007* et dans le cadre de la stratégie aéronautique ainsi qu'aux investissements de 195 millions de dollars dans les infrastructures de recherche cette année.

Ainsi, au total, le gouvernement marque clairement la priorité qu'il accorde à la recherche et à l'innovation en allouant un montant de 1,2 milliard de dollars pour financer les nouvelles mesures de sa stratégie de recherche et d'innovation.

Pour le Québec, comme pour le reste des pays de l'OCDE, investir dans la recherche et l'innovation relève d'un choix stratégique vital. Le Québec, qui fait déjà bien en recherche et en innovation, pourra relever le défi de faire encore mieux. En effet, les cibles mobilisatrices poursuivies en matière de recherche et d'innovation font de cette stratégie une pièce maîtresse dans la politique économique du gouvernement du Québec.

Un Québec innovant et prospère, la stratégie de la recherche et de l'innovation, prend donc appui sur les acquis et les atouts de l'actuel système d'innovation pour amener le Québec à passer à un niveau supérieur en matière d'investissement en R-D et en innovation. La préservation des acquis sociaux, le renforcement de la croissance, la création d'emplois de qualité et, ultimement, l'amélioration de la qualité de vie des Québécoises et des Québécois dépendent de la capacité du Québec à exceller et à se distinguer parmi les meilleurs.

Pour relever des défis aussi ambitieux que ceux qui figurent à la présente stratégie, il faut mobiliser les divers acteurs et partenaires intéressés par le développement de la recherche et de l'innovation au Québec. Une telle mobilisation devra se traduire par une augmentation des activités de recherche et d'innovation ainsi que par une synergie et une concertation tripartite faisant appel à la fois aux acteurs du secteur privé (entreprises, organismes sans but lucratif, etc.), à ceux des milieux de la recherche (universités, centres de recherche, etc.) et à ceux des gouvernements (fédéral, provincial, locaux, etc.).

Enfin, la stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation profite à tous les citoyens et citoyennes, puisque, par ses retombées en matière d'emplois, de traitement des maladies, de protection de l'environnement et d'amélioration des interventions sociales, elle permettra d'accroître le niveau et la qualité de vie des Québécoises et des Québécois dans toutes les régions du Québec. En somme, la stratégie renforce les avantages du Québec pour faire mieux en matière d'innovation et de prospérité.

20. Y compris le service de la dette (intérêt et amortissement) associé aux immobilisations en matière d'infrastructures de recherche. La valeur de l'amortissement associé à ces infrastructures (12 M$) n'est cependant pas incluse dans le calcul des investissements totaux de 888 M$.

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES INVESTISSEMENTS EN RECHERCHE ET EN INNOVATION

INVESTISSEMENTS ADDITIONNELS CONSENTIS (en M$)

	Engagements totaux 2007-2010	Discours sur le budget et crédits 2006-2007	Total
1. Renforcer l'excellence de la recherche publique			
Engagements fermes pour le soutien aux infrastructures de recherche	28,4[1]		28,4[1]
Soutien aux coûts d'exploitation et d'entretien des infrastructures de recherche en région	12,0		12,0
Accroissement du soutien aux bourses d'excellence	32,0		32,0
Consolidation des regroupements de recherche dans des domaines prioritaires pour le Québec	27,0	1,0	28,0
Établissement de nouveaux professeurs-chercheurs en région	3,0		3,0
Soutien majeur au développement de technologies stratégiques	104,0	33,0	137,0
Présence accrue sur la scène internationale	15,0		15,0
2. Mieux appuyer la recherche industrielle et l'innovation en entreprise			
Mise à jour du niveau de l'actif requis pour accéder aux taux bonifiés du crédit d'impôt :			
* à la R-D	74,8		74,8
* pour le design	5,2		5,2
Programme de bourses en milieu de pratique	5,0	6,0	11,0
Appui à l'implantation et à l'accroissement des activités de recherche privée au Québec	35,0		35,0
Intensification des activités d'innovation des entreprises en collaboration avec les CCTT	10,0		10,0
Appui à l'innovation en entreprise par le design	6,0		6,0
Aide à l'embauche de personnel affecté à la recherche et à l'innovation en entreprise	3,0	9,0	12,0
Aide à la mise en marché des innovations	9,0		9,0
3. Compléter et renforcer les mécanismes de valorisation et de transfert			
Soutien renouvelé aux sociétés de valorisation des résultats de la recherche publique et aide aux démarches de valorisation des projets des composantes de l'Université du Québec en région	18,0		18,0
Soutien financier accru à la maturation technologique et à l'amorçage d'entreprises technologiques	18,0	15,0	33,0
Soutien aux organismes d'appui à la recherche industrielle, à la liaison et au transfert :			
– regroupements sectoriels de recherche industrielle – organismes de liaison et de transfert	46,0	8,0[2]	54,0
Financement accru des activités des CCTT	12,6		12,6
Soutien financier aux chercheurs collégiaux travaillant principalement dans les CCTT	6,0		6,0
Mesures liées aux conditions de succès			
Culture scientifique et éthique	7,0		7,0
Concertation et promotion de l'innovation	3,0		3,0
Coût budgétaire total	**400,0**	**73,0**[3]	**473,0**
Investissements dans les infrastructures de recherche	**420,0**	**195,6**	**615,6**
Coût estimé des dépenses fiscales	**80,0**	**10,0**	**90,0**
TOTAL	**888,0**[4]	**278,0**	**1 166,0**[4]

1. Hausse du service de dette induite par les investissements de 420 M$ sur trois ans en infrastructures de recherche.
2. Montant annoncé dans le cadre de la stratégie aéronautique.
3. Incluant un montant de 1 million de dollars pour Biomed.
4. Excluant la valeur de l'amortissement (12 M$) associé aux infrastructures et inclus dans le service de dette.

Liste des sigles et acronymes

A

AETMIS : Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé

B

BAPE : Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
BPL : Bonnes pratiques de laboratoire

C

CDPQ : Caisse de dépôt et placement du Québec
CCTT : Centres collégiaux de transfert de technologie
CDET : Centre de développement d'entreprises technologiques
CEFRIO : Centre francophone en informatisation des organisations
CEIM : Centre d'entreprises et d'innovation de Montréal
CEST : Commission de l'éthique de la science et de la technologie
CHUM : Centre hospitalier universitaire de Montréal
CIRANO : Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations
CLIPP : Centre de liaison sur l'intervention et la prévention psychosociale
CLT : Centres de liaison et de transfert
CNRC : Conseil national de recherches du Canada
CNRS : Centre national de la recherche scientifique
COREM : Consortium de recherche minérale
CPI : Conseil des partenaires de l'innovation
CQIB : Centre québécois d'innovation en biotechnologies
CQRDA : Centre québécois de recherche et développement de l'aluminium
CQVB : Centre québécois de valorisation des biotechnologies
CRBM : Centre de recherche sur les biotechnologies marines de Rimouski
CRIAQ : Consortium de recherche et d'innovation en aérospatiale du Québec
CRIM : Centre de recherche informatique de Montréal
CRIQ : Centre de recherche industrielle du Québec
CRSNG : Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie
CSE : Conseil supérieur de l'éducation
CST : Conseil de la science et de la technologie
CTREQ : Centre de transfert pour la réussite éducative du Québec
CUSM : Centre universitaire de santé McGill

D

DIRD : Dépenses intérieures de recherche et développement
DIRDE : Dépenses intérieures de recherche et développement en entreprise
DIRDES : Dépenses intérieures de recherche et développement de l'enseignement supérieur
DIRDET : Dépenses intérieures de recherche et développement de l'État
DISP : Direction de l'information stratégique et de la prospective (MDEIE)

F

FIER Partenaires : Fonds d'intervention économique régionale
FQRNT : Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies
FQRSC : Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture
FRSQ : Fonds de la recherche en santé du Québec

H

HEXAGRAM : Institut de recherche/Création en arts et technologies médiatiques

I

IDE : Investissements directs étrangers
INO : Institut national d'optique
INRIA : Institut national de recherche en informatique et automatique
INSERM : Institut national de la santé et de la recherche médicale
IRIC : Institut de recherche en immunologie et en cancérologie
ISQ : Institut de la statistique du Québec

M

MDEIE : Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation
MELS : Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport
MPA : Meilleures pratiques d'affaires
MTC : Maturation technico-commerciale

N

NIH : National Institutes of Health
NC2 : Niveau de confinement 2 (laboratoire accrédité)
NC3 : Niveau de confinement 3 (laboratoire accrédité)
NSF : National Science Foundation

O

OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques
OBNL : Organisme à but non lucratif
OSBL : Organisme sans but lucratif

P

PIB : Produit intérieur brut
PME : Petites et moyennes entreprises
PQSI : Politique québécoise de la science et de l'innovation
PROMPT-Québec : Partenariat de recherche orientée en micro-électronique, photonique et télécommunication

R

R-D : Recherche et développement

S

SDR : Software Defined Radio
S-T : Science et technologie
SVA : Sociétés de valorisation accréditées

T

TIC : Technologies de l'information et des communications

U

UQTR : Université du Québec à Trois-Rivières

Principaux indicateurs de la R-D

DÉPENSES DE R-D (2004)

INDICATEURS	QUÉBEC				ONTARIO				CANADA		
	M$	% PIB	% Canada	Taux de croissance Moyen[1]	M$	% PIB	% Canada	Taux de croissance Moyen[1]	M$	% PIB	Taux de croissance Moyen[1]
Dépenses totales de R-D (DIRD)	7 208	2,72	27,7	7,4	12 633	2,44	48,6	6,6	26 003	2,02	6,9
Dépenses de R-D dans les entreprises (DIRDE)	4 308	1,63	29,8	7,7	7 457	1,44	51,6	6,1	14 441	1,12	6,7
Dépenses de R-D dans les universités (DIRDES)	2 447	0,92	27,1	8,0	3 836	0,74	42,4	10,3	9 037	0,70	9,4
Dépenses de R-D dans le secteur de l'État (DIRDET)	449	0,17	18,6	2,9	1 328	0,26	55,1	2,0	2 409	0,19	1,8

1. Croissance annuelle composée depuis 1994 (en pourcentage).

Source : Compilation de la Direction de l'information stratégique et de la prospective réalisée à partir des données de Statistique Canada.

DÉPENSES DE R-D EN POURCENTAGE DU PIB (2004)

INDICATEURS	ALLEMAGNE	DANEMARK	ÉTATS-UNIS	FINLANDE	SUÈDE [1]	OCDE	G7 [1]
Dépenses totales de R-D (DIRD)	2,49	2,48	2,68	3,51	3,95	2,26	2,50
Dépenses de R-D dans les entreprises (DIRDE)	1,75	1,69	1,88	2,46	2,93	1,53	1,72
Dépenses de R-D dans les universités (DIRDES)	0,41	0,61	0,36	0,69	0,87	0,39	0,40
Dépenses de R-D dans le secteur de l'État (DIRDET)	0,33	0,17	0,33	0,33	0,14	0,28	0,30

1. Les dernières statistiques disponibles renvoient à l'année 2003.

Source : Compilation de la Direction de l'information stratégique et de la prospective réalisée à partir des données de l'OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie (DIST)*, Édition 2006.

AUTRES INDICATEURS CHOISIS

INDICATEURS	QUÉBEC		ONTARIO		CANADA	OCDE
	NOMBRE	% CANADA	NOMBRE	% CANADA		
Nombre d'établissement exécutant de la R-D industrielle (2004)	6 778	43,3	5 571	35,6	15 662	...
Personnel total de R-D industrielle (2004)	43 334	34,2	60 174	47,5	126 671	...
Nombre de chercheurs par millier de personnes actives (2002)	8,9	...	8,6	...	7,0	6,6

Source : Compilation de la Direction de l'information stratégique et de la prospective réalisée à partir des données de Statistique Canada.

La matrice des flux de R-D permet de visualiser les dépenses de R-D en fonction du secteur d'exécution de la R-D (qui fait quoi?) et en fonction des sources de financement de la R-D (qui paie la facture?).

MATRICE DES FLUX DE R-D, QUÉBEC 2004 (EN M$)

	SECTEUR D'EXÉCUTION						
SECTEUR DE FINANCEMENT	GOUV. FÉDÉRAL	GOUV. QUÉBEC	ENTREPRISES	UNIVERSITÉS	OBNL	TOTAL	STRUCTURE DE FINANCEMENT (%)
Gouv. fédéral	360	-	92 [c]	650 [f]	-	1 102 [i]	15,3
Gouv. Québec	1	78	35	318 [g]	4	436	6,0
Entreprises	6	4	3 701 [d]	180	-	3 891	54,0
Universités	-	-	-	1 109 [h]	-	1 109	15,4
OBNL	-	-	-	171	-	171	2,4
Étranger	-	-	480	19	-	499	6,9
TOTAL	367 [a]	82 [b]	4 308 [e]	2 447	3	7 208	100

	DIRDET		DIRDE	DIRDES		DIRD
Structure d'exécution (%)	5,1	1,1	59,8	33,9	< 0,1	100

a) Comprend notamment l'Agence spatiale canadienne, l'Institut de recherche en biotechnologie, le centre Recherche et développement pour la défense Canada (Valcartier), l'Institut Maurice-Lamontagne et le Centre de foresterie des Laurentides, auxquels se sont ajoutés plus récemment l'Institut de recherche aérospatiale et le Centre des technologies de l'aluminium.

b) Comprend la R-D réalisée dans les ministères et organismes (y compris l'administration des programmes de R-D) et le CRIQ.

c) Comprend surtout le Programme de partenariat technologique et le PARI.

d) Conformément aux règles utilisées (Manuel de Frascati), les avantages fiscaux ne sont pas considérés comme des dépenses et ne figurent pas dans le financement de source étatique. Les crédits d'impôt sont implicitement inclus dans l'autofinancement des entreprises au même titre que les profits, les liquidités, l'émission de dettes, l'apport des sociétés à capital de risque, etc.

e) Comprend, outre les entreprises privées, les entreprises publiques (Hydro-Québec) et les institutions, les associations et les organismes à but non lucratif qui sont au service des entreprises (CQRDA, COREM, CRIM, Forintek, INO, IRBVM, IRSST, Paprican, etc.).

f) Comprend CRSNG, CRSH, IRSC, FCI, chaires, etc.

g) Comprend FQRNT, FRSQ, FQRSC, VRQ, contrepartie FCI, CORPAQ, Génome Québec, etc.

h) Estimation de la recherche libre (non subventionnée et commanditée) à laquelle s'ajoute la R-D exécutée dans certains hôpitaux non universitaires. Dans les statistiques publiées par l'OCDE, les fonds généraux des universités, un sous-ensemble des montants attribués au secteur de l'enseignement supérieur (1 109 M$ ci-dessus), sont inclus dans le financement provenant de l'État. Les fonds généraux des universités (FGU) constituent la part que les établissements d'enseignement supérieur consacrent à la R-D sur la subvention générale qu'ils reçoivent du ministère de l'Éducation ou d'autorités correspondantes sur le plan provincial ou local. Statistique Canada omet de les publier comme financement étatique dans la matrice canadienne des flux de R-D. La méthode utilisée par Statistique Canada pour estimer les fonds généraux à l'échelle canadienne est suivie pour évaluer les données par province. En 2004, des 1 109 millions de dollars inscrits dans la matrice des flux de R-D du Québec au titre de l'autofinancement des universités, 769 millions représentent des fonds généraux. La proportion prise en main par l'État atteint ainsi 69,3 %. Étant donné l'importance des fonds généraux en relation avec les autres dépenses directes de R-D assumées par l'État, ce choix sous-estime bien davantage la contribution provinciale, en proportion.

i) Le Manuel de Frascati précise que la déclaration des dépenses de R-D incombe à l'exécutant et non au pourvoyeur de fonds. On retient ainsi, dans le cas des dépenses de l'État par exemple, les déclarations des entreprises ou des universités au sujet des aides gouvernementales (contrats, subventions, etc.) en R-D, plutôt qu'un relevé des aides gouvernementales accordés.

Sources : Statistique Canada et ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation.

Le soutien de l'État à la recherche et à l'innovation

Les gouvernements fédéral et provincial financent 21 % des dépenses de R-D au Québec, le gouvernement fédéral y consacrant 1,1 milliard de dollars comparativement à 436 millions pour le gouvernement du Québec[21]. Cette estimation (voir annexe 2) se limite aux dépenses de R-D (et n'inclut donc pas celles en matière d'innovation) et elle exclut les avantages fiscaux consentis par les gouvernements aux entreprises au titre des incitations à la R-D industrielle.

Si l'on considère l'ensemble du soutien à la R-D et à l'innovation, on constate que l'effort global du gouvernement du Québec totalise plus de 1,4 milliard de dollars[22] par an.

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES INVESTISSEMENTS
DU GOUVERNEMENT DU QUÉBEC EN RECHERCHE ET EN INNOVATION (2006-2007)

Recherche publique[1]	418,8 M$
Recherche industrielle et innovation[2]	51,8 M$
Valorisation et transfert	65,1 M$
Culture scientifique, Conseil de la science et de la technologie et Prix du Québec	5,6 M$
Total des budgets de transfert	541,3 M$
Dépenses d'immobilisation (infrastructures de recherche)	195,6 M$[3]
Crédits d'impôt	690,5 M$[4]
GRAND TOTAL	1 427,4 M$

1) Excluant les investissements dans les infrastructures de recherche.

2) Excluant les dépenses fiscales associées aux crédits d'impôt.

3) Engagements en matière d'infrastructures pour 2006-2007.

4) Estimation à partir des données sur les crédits d'impôt à la R-D, à la formation des compétences et à l'innovation. Cette estimation exclut les crédits d'impôt abolis et qui continuent de bénéficier aux entreprises les ayant utilisés avant leur abolition, occasionnant un coût fiscal de presque 300 millions de dollars (2005-2006). Voir les détails à l'annexe 4.

Cet appui est dirigé vers les différents intervenants en R-D et en innovation et prend diverses formes :

- Près du quart des dépenses de R-D industrielle sont financées indirectement par les crédits d'impôt à la R-D alloués par les deux ordres de gouvernement. À ce titre, le Québec accorde des crédits d'impôt à la R-D industrielle et à l'innovation d'une valeur de près de 690 millions de dollars, dont presque 605 millions pour les activités de R-D, et ce, à près de 6 200 entreprises (voir les détails à l'annexe 4). Au total, les mesures incitatives offertes à la R-D industrielle au Québec par les deux niveaux de gouvernement figurent parmi les plus généreuses des pays de l'OCDE.

21. L'écart important entre les sommes investies au Québec par le gouvernement fédéral et par le gouvernement provincial provient principalement des activités de R-D réalisées par le gouvernement fédéral lui-même, et des sommes substantielles allouées par les conseils subventionnaires, les chaires de recherche et la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI).

22. Il s'agit ici de l'ensemble du soutien direct et indirect fourni par le gouvernement du Québec pour les activités de R-D et d'innovation.

- Les trois fonds subventionnaires qui soutiennent financièrement la recherche en santé (FRSQ), en sciences sociales et humaines (FQRSC) et en sciences naturelles et génie (FQRNT), notamment par l'attribution de bourses d'excellence, sont dotés d'un budget annuel totalisant 175 millions, y compris l'apport d'autres ministères et organismes[23]. Ce levier stratégique est unique parmi les provinces canadiennes.
- Le gouvernement du Québec finance également les infrastructures de recherche, de même que des organismes actifs dans des secteurs de pointe, tels que Génome Québec, l'Institut national d'optique et NanoQuébec.
- Afin de soutenir la valorisation des résultats de recherche universitaire, le gouvernement du Québec appuie financièrement les activités des sociétés de valorisation et a annoncé dans le *Discours sur le budget 2006-2007* un nouveau programme de maturation technologique.
- En matière de liaison et de transfert, le gouvernement du Québec soutient les activités du CRIQ (17 M$ par an), celles de cinq centres de liaison et de transfert (CEFRIO, CIRANO, CQRDA, CQVB et CRIM) à hauteur de 12 millions par an, celles de 31 centres collégiaux de transfert de technologie (environ 9 M$ par année) et celles de sept incubateurs technologiques (près de 4 M$ annuellement).
- Le soutien gouvernemental aux entreprises comporte aussi des mesures visant la promotion de l'innovation, notamment dans le cadre du programme d'aide aux entreprises, qui offre, entre autres, aux PME, des outils permettant l'adoption des meilleures pratiques d'affaires.
- En août 2006, le gouvernement a annoncé un réinvestissement dans les réseaux d'éducation postsecondaire : les universités recevront 240 millions de dollars de plus d'ici à 2008-2009 et les cégeps, 80 millions, ce qui contribuera au soutien de la recherche publique par son effet sur la masse salariale allouée aux professeurs-chercheurs.

Pour assurer une meilleure gouvernance du système de recherche et d'innovation, le gouvernement du Québec a mis en place divers mécanismes de conseil et de consultation, dont :

- Le Conseil de la science et de la technologie. Créé en 1983, cet organisme a le mandat de conseiller le ministre au sujet de toute question relative à l'ensemble du développement scientifique et technologique du Québec. Ses avis et rapports de conjoncture constituent de précieux outils d'orientation.
- La Commission de l'éthique de la science et de la technologie. Instituée en 2001, elle est chargée de susciter la réflexion sur les enjeux éthiques du développement de la science et de la technologie, d'organiser des débats et de proposer des orientations de nature à faciliter la prise de décision des acteurs intéressés par ces questions.

23. Le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation alloue près de 150 M$ annuellement aux fonds subventionnaires, des sommes additionnelles étant versées par d'autres ministères ou organismes, entre autres pour la réalisation de projets de recherche spécifiques.

DÉPENSES FISCALES ASSOCIÉES AUX PRINCIPAUX CRÉDITS D'IMPÔT À LA R-D ET À L'INNOVATION ACCORDÉS ACTUELLEMENT PAR LE GOUVERNEMENT DU QUÉBEC

Crédits d'impôt à la R-D	**M$**
Crédit d'impôt remboursable sur les salaires reliés à la R-D	573
Crédit d'impôt remboursable sur les dépenses pour projets de recherche précompétitive	14
Crédit d'impôt remboursable sur les cotisations/droits versés à un consortium de recherche	9
Crédit d'impôt remboursable sur les contrats de recherche universitaire et assimilables	6
Aide fiscale à la formation et l'insertion des compétences	
Congé fiscal pour chercheurs étrangers ou experts étrangers	11
Exemptions d'impôt à l'égard des bourses et récompenses	30
Crédits d'impôt à l'innovation	
Crédit d'impôt remboursable pour le design	9
Crédit d'impôt remboursable pour services d'adaptation technologique	0,2
Crédit d'impôt remboursable pour production de titres multimédia	33
Crédit d'impôt remboursable pour grands projets créateurs d'emplois dans le secteur des TIC	3[1]
TOTAL	**690,5**

1. Projection pour 2006.

NOTE : Divers autres crédits d'impôt à la R-D et à l'innovation ont été abolis les dernières années. Cependant, ces crédits continuent de générer des coûts fiscaux de presque 300 millions de dollars par an; en effet, les entreprises qui ont réalisé leurs activités de R-D et d'innovation ou qui étaient admissibles à ces crédits avant leur abolition continuent d'en bénéficier.

Source : Ministère des Finances du Québec, Dépenses fiscales du gouvernement, édition 2006, octobre 2006.

LISTE DES CENTRES COLLÉGIAUX DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE (CCTT)

NOM DE L'ORGANISME	RÉGION	RATTACHEMENT	DOMAINE D'APPLICATION
Centre collégial de transfert en biotechnologies (TransBIOtech)	Chaudière-Appalaches	Cégep de Lévis-Lauzon	Biotechnologies
Centre technologique des résidus industriels (CTRI)	Abitibi-Témiscamingue	Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue	Environnement (valorisation des résidus industriels)
Centre collégial de transfert de technologie en foresterie (CERFO)	Capitale-Nationale	Cégep de Sainte-Foy	Foresterie
Centre d'expérimentation et de développement en forêt boréale (CedFob)	Côte-Nord	Cégep de Baie-Comeau	Foresterie (forêt boréale)
Service d'innovation et de transfert technologique pour l'entreprise (SITTE)	Chaudière-Appalaches	Cégep Beauce-Appalaches	Mécanique industrielle
EQMBO-Entreprises inc. - Centre d'aide technique et technologique	Centre-du-Québec	Cégep de Victoriaville	Meubles et bois ouvré
Centre collégial de transfert de technologie en oléochimie industrielle (OLEOTEK)	Chaudière-Appalaches	Cégep de Thetford Mines	Oléochimie
Centre de technologie minérale et de plasturgie inc. (CTMP)	Chaudière-Appalaches	Cégep de Thetford Mines	Plasturgie et minéraux
Centre de productique intégrée du Québec inc. (CPIQ)	Estrie	Collège de Sherbrooke	Productique et informatique industrielle
Centre de robotique industrielle inc. (CRI)	Chaudière-Appalaches	Cégep de Lévis-Lauzon	Productique, robotique et vision
Centre de transfert de technologie en musique et son - Musilab inc.	Centre-du-Québec	Cégep de Drummondville	Technologies de la musique et du son
Innovation maritime	Bas-Saint-Laurent	Cégep de Rimouski	Technologies marines
Centre collégial de transfert de technologie des pêches (CCTTP)	Gaspésie – Les Îles-de-la-Madeleine	Cégep de la Gaspésie et des Îles-de-la-Madeleine	Technologies marines (pêches)
Centre spécialisé de technologie physique du Québec inc. (CSTPQ)	Bas-Saint-Laurent	Cégep de La Pocatière	Technologies physiques
Centre de développement des composites du Québec (CDCQ)	Laurentides	Cégep de Saint-Jérôme	Matériaux composites

LISTE DES CENTRES COLLÉGIAUX DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE (CCTT) (suite)

NOM DE L'ORGANISME	RÉGION	RATTACHEMENT	DOMAINE D'APPLICATION
Institut en transport avancé du Québec (ITAQ)	Laurentides	Cégep de Saint-Jérôme	Transport avancé
Centre d'innovation en micro-électronique du Québec (CIMEQ)	Laurentides	Collège Lionel-Groulx	Électronique et micro-électronique
Centre spécialisé en pâtes et papiers (CSPP)	Mauricie	Cégep de Trois-Rivières	Pâtes et papiers
Centre national en électro-chimie et en technologies environnementales Inc. (CNETE)	Mauricie	Collège de Shawinigan	Environnement et procédés chimiques et biotechnologiques industriels
Centre intégré de fonderie et de métallurgie inc. (CIFM)	Mauricie	Cégep de Trois-Rivières	Métallurgie
Cintech agroalimentaire inc. - Centre d'innovation technologique agroalimentaire	Montérégie	Cégep de Saint-Hyacinthe	Agroalimentaire
Centre de transfert technologique en écologie industrielle (CTTEI)	Montérégie	Cégep de Sorel-Tracy	Environnement (valorisation des matières résiduelles industrielles)
Centre technologique en aérospatiale (CTA)	Montérégie	Collège Édouard-Montpetit	Aérospatiale
Groupe CTT Group - Centre des technologies textiles et géosynthétiques	Montérégie	Cégep de Saint-Hyacinthe	Textiles et géosynthétiques
Centre d'études des procédés chimiques du Québec (CEPROCQ)	Montréal	Cégep Maisonneuve-Rosemont	Procédés chimiques
Centre de transfert technologique de la mode (CTTM)	Montréal	Collège LaSalle	Mode
Centre de photonique du Québec (La Pocatière), Centre de technologie physique et de photonique de Montréal (CEPHOM)	Montréal et Bas-Saint-Laurent	Cégep de La Pocatière, Cégep André-Laurendeau et John-Abbott College	Optique/photonique
Institut des communications graphiques du Québec (ICGQ)	Montréal	Cégep d'Ahuntsic	Communications graphiques
Centre de géomatique du Québec inc. (CGQ)	Saguenay–Lac-Saint-Jean	Cégep de Chicoutimi	Géomatique, informatique/logiciels
Centre de production automatisée (CPA)	Saguenay–Lac-Saint-Jean	Cégep de Jonquière	Productique et mécanique industrielle
Centre de recherche et de développement en agriculture (CRDA)	Saguenay–Lac-Saint-Jean et Montérégie	Cégep d'Alma	Agriculture



Développement économique, Innovation et Exportation

Québec